

Leistungsverzeichnis tabellarisch

Nach Erregern/Untersuchung (alphabetisch)

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transportmedium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
<p>Humane Adenoviren (HAdV) Familie: <i>Adenoviridae</i>, Genus: <i>Mastadenovirus</i> (7 humanpathogene Spezies, 113 Typen; Stand 2024) Große unbehüllte dsDNA-Viren</p> <p><u>Übertragung</u> in Abhängigkeit von Adenovirus-Typ Tröpfcheninfektion, Schmierinfektion, kontaminierte Flüssigkeiten (insbesondere Augentropfen), fäkal-oral, endogen Hohe Umweltresistenz (auch gegenüber Desinfektionsmitteln) Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten</p> <p><u>Klinik</u> Konjunktivitis (insbesondere Keratokonjunktivitis epidemica), gastrointestinale Infektionen, respiratorische Infektionen, disseminierte/systemische Infektion bei Immunsuppression (insbesondere Kinder nach Stammzell-Tx), urogenitale Infektionen (z.B. hämorrhagische Zystitis, Nephritis nach Nieren-Tx); seltener Hepatitis (insbesondere bei Kindern), Myokarditis, ZNS-Infektion</p>							
PCR quantitativ (Kopien/ml)	V.a. disseminierte Infektion bei Immunsuppression (insb. Kinder nach Stammzell-Tx)	Plasma (EDTA) Vollblut (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	700 µl	Reiter „PCR“ „EDTA-Monovette (7.5/10 ml)“ „Adeno-Virus-DNA-PCR“	2-3x/ Woche	
DNA-Nachweis (Argene Adeno R- Gene PCR, bioMérieux®)	V.a. ZNS-Infektion	Liquor	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Liquor/CSF- Monovette®)	700 µl	Reiter „PCR“ „Liquor (min. 1 ml)“ „Adenovirus-DNA-PCR“	2-3x/ Woche	

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
PCR qualitativ (pos./neg.) DNA-Nachweis (Argene Adeno R- Gene PCR, bioMérieux®)	Konjunktivitis	Konjunktival- abstrich	Universal- Transport-Medium für Viren, z.B. eSwab™ (Copan)	700 µl	Reiter „PCR“ „Augenabstrich“ „Adeno-Virus-DNA-PCR“	2-3x/ Woche	Keratokonjunktivitis epidemica: hohe Kontagiosität! Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten
PCR qualitativ (pos./neg.) DNA-Nachweis (Multiplex) (alphaCube gastroplexVirus PLUS 2.0, Mikrogen®)	Akute Gastroenteritis	Stuhl	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Stuhlröhrchen mit braunem Schraubverschluss)	Ca. erbsen- große Menge (mind. 1 ml)	Reiter „PCR“ „Stuhl (erbsengroß)“ „Rota/Noro/ Adeno/Astro/ Sapovirus-PCR“	2-3x/ Woche	Paralleler Nachweis von HAdV, AsV, NoV, Rotaviren, SaV
PCR qualitativ (pos./neg.) DNA-Nachweis (Multiplex) (FTD Respiratory Pathogens 21 Assay, FTD®)	Akute respiratorische Infektion	Nasen-/ Rachenabstrich	Universal- Transport-Medium für Viren, z.B. eSwab™ (Copan)	500 µl	Reiter „PCR“ „Nasen-/ Rachenabstrich“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	Paralleler Nachweis von HAdV, HBoV, Influenza A, Influenza A (H1N1), Influenza B, HPIV 1-4, Rhinoviren, humane Coronaviren (HCoV 229 E, HCoV NL 63, HCoV HKU1, HCoV OC 43), RSV A/B, HMPV A/B, EV, PeV
		Rachenspülwasser	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Rachenspülw./ Sputum (3- 5 ml)“ „Influenza & resp. Viren PCR“		
		BRAS	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Bronchialaspirat“ „Influenza & resp. Viren PCR“		

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	--	------------	----------------

		BAL	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzbodenröhrchen mit weißem Schraubverschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Bronchiallavage (ca. 3-5 ml)“ „Influenza & resp. Viren PCR“		
--	--	-----	--	--------	---	--	--

Astroviren (AsV)

Familie: *Astroviridae*, Genus: *Mamastrovirus* (8 humanpathogene Genotypen)

Kleine unbehüllte (+)ssRNA-Viren

Übertragung

Fäkal-oral

Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten

Klinik

Akute Gastroenteritis (insbesondere im Winter in allen Altersgruppen)

PCR qualitativ (pos./neg.) RNA-Nachweis (Multiplex) (alphaCube gastroplexVirus PLUS 2.0, Mikrogen®)	Akute Gastroenteritis	Stuhl	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Stuhlröhrchen mit braunem Schraubverschluss)	Ca. erbsengroße Menge (mind. 1 ml)	Reiter „PCR“ „Stuhl (erbsengroß)“ „Rota/Noro/Adeno/Astro/Sapovirus-PCR“	2-3x/ Woche	Paralleler Nachweis von HAdV, AsV, NoV, Rotaviren, SaV
---	-----------------------	-------	--	------------------------------------	---	-------------	--

BK Polyomavirus (BKPyV)

Familie: *Polyomaviridae*, Genus: *Betapolyomavirus*

Unbehüllte dsDNA-Viren

Durchseuchung

ca. 90% der Bevölkerung

Bei 5-10% der gesunden Bevölkerung intermittierender Nachweis im Urin

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	---	------------	----------------

Klinik
 BKPyV-assoziierte Nephropathie (insbesondere nach Nieren-Tx), BKPyV-assoziierte hämorrhagische Zystitis (insbesondere nach allogener Stammzell-Tx)
 BKPyV-assoziiertes Urothelkarzinom

PCR quantitativ (Kopien/ml)	Monitoring nach Nieren- und Stammzell-Tx BKPyV-assoziierte Nephropathie	Urin	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Urin- Monovette®)	700 µl	Reiter „PCR“ „Urin (ca. 3-5 ml)“ „BK-Virus-DNA-PCR“	2-3x/Woche	
DNA-Nachweis (Argene BKV R-Gene PCR, bioMérieux®)	BKPyV-assoziierte hämorrhagische Zystitis						
	Monitoring nach Nieren- und Stammzell-Tx BKPyV-assoziierte Nephropathie BKPyV-assoziierte hämorrhagische Zystitis	Plasma (EDTA) Vollblut (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	700 µl	Reiter „PCR“ „EDTA-Monovette (7.5/10 ml)“ „BK-Virus-DNA-PCR“		

Humanes Bocavirus (HBoV)
 Familie: *Parvoviridae*, Genus: *Bocaparvovirus*
 Unbehüllte, v.a. (-)ssDNA-Viren

Übertragung:
 Respiratorische Sekrete
 Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten

Klinik:
 Akute respiratorische Infektion insbesondere bei Kindern zwischen 6 Monaten und 6 Jahren
 Von asymptomatischer Infektion, über milde respiratorische Symptomatik bis Pneumonie
 (insbesondere Winter und Frühjahr)

PCR qualitativ (pos./neg.)	Akute respiratorische Infektion	Nasen-/ Rachenabstrich	Universal- Transport-Medium für Viren, z.B. eSwab™ (Copan)	500 µl	Reiter „PCR“ „Nasen-/ Rachenabstrich“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	Paralleler Nachweis von HAdV, HBoV, Influenza A, Influenza A (H1N1), Influenza B, HPIV 1-4, Rhinoviren, humane Coronaviren
-------------------------------	------------------------------------	---------------------------	---	--------	--	---------------------------------------	--

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	---	------------	----------------

(FTD Respiratory Pathogens 21 Assay, FTD®)		Rachenspülwasser	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzbodenröhrchen mit weißem Schraubverschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Rachenspülw./ Sputum (3-5 ml)“ „Influenza & resp. Viren PCR“		(HCoV 229 E, HCoV NL 63, HCoV HKU1, HCoV OC 43), RSV A/B, HMPV A/B, EV, PeV
		BRAS	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzbodenröhrchen mit weißem Schraubverschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Bronchialaspirat“ „Influenza & resp. Viren PCR“		
		BAL	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzbodenröhrchen mit weißem Schraubverschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Bronchiallavage (ca. 3-5 ml)“ „Influenza & resp. Viren PCR“		

Chikungunya-Virus (CHIKV)

Familie: *Togaviridae*, Genus: *Alphavirus*

Unbehüllte (+)ssRNA-Viren

Verbreitung

Weite Verbreitung in den Tropen und Subtropen (Afrika, Mittel- und Südamerika, indischer Subkontinent, Südostasien)

z.T. autochthone Fälle auch in Südeuropa

Übertragung

Weibliche Stechmücken v.a. der Gattung *Aedes* (insbesondere *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*)

Klinik

z.T. asymptomatisch

Meist abrupter Krankheitsbeginn ohne Prodromalphase; Fieber, Arthralgien, Myalgien, Photophobie, Kopfschmerzen

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	---	------------	----------------

Ggf. Petechien, makulopapulöses Exanthem;
Seltener neurologische und hämorrhagische Komplikationen, Myokarditis
Wiederkehrende Gelenksbeschwerden über Wochen bis Jahre

Immunoblot (pos./neg.) Nachweis von IgG- Antikörpern (recomLine Tropical Fever-IgG, Mikrogen®) Paralleler Nachweis von CHIKV, DENV, ZIKV	V.a. akute Chikungunya- Virus-Erkrankung (z.B. Fieber, Arthralgien bei entsprechender Anamnese) Nachweis von IgM frühestens ab dem 4. Krankheitstag, Nachweis von IgG frühestens ab dem 6. Krankheitstag; IgM-Antikörper können z.B. im Rahmen einer Malaria unspezifisch nachweisbar sein oder über mehrere Monate nach Infektion persistieren	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „Reise-/ Tropenviren“ „Dengue-/Zika-/ Chikungunya-Viren akute Infektion“	Nach Bedarf und telefonischer RS	Paralleler Nachweis von CHIKV, DENV, ZIKV. I.d.R. aufgrund der ähnlichen Klinik und weiten Verbreitung in den Tropen auch Untersuchung auf Dengue- und Zika-Virus sinnvoll. Serologisch bei AK Kreuzreaktionen mit anderen Alphaviren möglich Bitte trotz positiver Auslandsanamnese auch an in Deutschland endemische Erreger denken (z.B. Influenzaviren).
Immunoblot (pos./neg.) Nachweis von IgM- Antikörpern (recomLine Tropical Fever-IgM, Mikrogen®) Paralleler Nachweis von CHIKV, DENV, ZIKV		Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „Reise-/ Tropenviren“ „Dengue-/Zika-/ Chikungunya-Viren akute Infektion“		In Abhängigkeit der Auslandsanamnese auch an Malaria denken (hierzu Kontaktaufnahme mit dem Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene)
PCR qualitativ (pos./neg.)	V.a. akute Chikungunya- Virus-Erkrankung	Plasma (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	700 µl	Reiter „PCR“ „Reise-/ Tropenviren“	Nach Bedarf und telefonischer RS	

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
RNA-Nachweis (Multiplex) (alphaCube Tropical Fever 1, Mikrogen®) p Paralleler Nachweis von CHIKV, DENV, ZIKV, YFV	(z.B. Fieber, Arthralgien bei entsprechender Anamnese) RNA-Nachweis bei akuter Infektion in der ersten Krankheitswoche				„Multiplex-RNA-PCR Dengue-/ Zika-/ Gelbfieber- / Chikungunya-Viren“		
<p>Humane Coronaviren (HCoV NL63, 229E, OC43, HKU1; SARS-CoV-2 s. dort) Familie: <i>Coronaviridae</i>, Subfamilie: <i>Orthocoronavirinae</i>, humanpathogene Genera: <i>Alphacoronavirus</i>, <i>Betacoronavirus</i></p> <p><u>Übertragung</u> Respiratorische Sekrete über Tröpfchen, Aerosole, Schmierinfektion; ggf. auch fäkal-oral Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten</p> <p><u>Klinik</u> Akute respiratorische Infektionen Von asymptomatischer Infektion, über milde respiratorische Symptomatik bis Pneumonie; insbesondere in Winter und Frühjahr Assoziation mit gastrointestinaler Symptomatik; Sehr selten ZNS-Infektion (bei Immunsuppression; vereinzelte Fallberichte)</p>							
PCR qualitativ (pos./neg.) RNA-Nachweis (Multiplex) (FTD Respiratory Pathogens 21 Assay, FTD®)	Akute respiratorische Infektion; Ggf. gastrointestinale Symptomatik	Nasen-/ Rachenabstrich	Universal- Transport-Medium für Viren, z.B. eSwab™ (Copan)	500 µl	Reiter „PCR“ „Nasen-/ Rachenabstrich“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	Paralleler Nachweis von HAdV, HBoV, Influenza A, Influenza A (H1N1), Influenza B, HPIV 1-4, Rhinoviren, humane Coronaviren (HCoV 229 E, HCoV NL 63, HCoV HKU1, HCoV OC 43), RSV A/B, HMPV A/B, EV, PeV
		Rachenspülwasser	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Rachenspülw./ Sputum (3- 5 ml)“ „Influenza & resp. Viren PCR“		
		BRAS	Nativ in sterilem Einmalgefäß	500 µl	Reiter „PCR“ „Bronchialaspirat“		

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	--	------------	----------------

			(z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)		„Influenza & resp. Viren PCR“		
		BAL	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Bronchiallavage (ca. 3-5 ml)“ „Influenza & resp. Viren PCR“		

Coxsackie-Viren: s. Enteroviren

Humanes Cytomegalievirus (CMV)

Humanes Herpesvirus 5 (HHV-5), Zytomegalievirus

Familie: *Orthoherpesviridae*, Subfamilie: *Betaherpesvirinae*, Genus: *Cytomegalievirus*

Behüllte dsDNA-Viren

Übertragung

Über verschiedene Körperflüssigkeiten, insbesondere Speichel, Muttermilch

Transplazentar

Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten

Durchseuchung

40-90% (abhängig von Region; höchste Seroprävalenz in Südamerika, Asien, Afrika)

Lebenslange Persistenz u.a. in myeloiden Zellen und Endothelzellen

Klinik

Häufig asymptomatische Primärinfektion; Mononukleose-ähnliches Krankheitsbild;

Seltener und insbesondere bei Immunsuppression Hepatitis, Enzephalitis, Kolitis, Ösophagitis, Pneumonie, anteriore Uveitis, Myokarditis und weitere

Organmanifestationen sowohl bei Primärinfektion als auch bei Reaktivierung möglich;

Nach Organtransplantation Reaktivierungen bei ca. 20-60% im ersten Jahr

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	---	------------	----------------

Bei kongenitaler Infektion Symptome bei ca. 10-15% im Neugeborenenalter, z.B. Wachstumsretardierung, Ikterus, Hepatosplenomegalie, Petechien, Myokarditis, Pneumonie, Mikrozephalie, periventriculäre Verkalkungen, Chorioretinitis, Taubheit;
auch bei initial fehlender Symptomatik im Verlauf u.a. Krampfneigung, Hör-/Sehstörungen, psychomotorische Störungen, Intelligenzminderung möglich

CMIA (pos./neg.) Nachweis von IgG- Antikörpern (Abbott®)	Immunitätsnachweis (isoliertes IgG mit hoher Avidität), Bei Serokonversion Nachweis einer Primärinfektion (Untersuchung von mind. 2 Proben erforderlich) V.a. Primärinfektion (z.B. Fieber, Lymphadenopathie)	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „weitere Infektions- serologie“ „CMV-IgG/IgM“	täglich von Mo- Fr	fehlendes IgM schließt weder eine Reaktivierung noch eine kürzliche Primärinfektion sicher aus! zeitgleich mit bzw. spätestens 10-14 Tage nach IgM-Antikörpern nachweisbar
CMIA (pos./neg.) Nachweis von IgM- Antikörpern (Abbott®)	V.a. frische CMV-Infektion (z.B. Fieber, Lymphadenopathie) (isolierter IgM-Nachweis mit Nachweis einer Serokonversion in der Folgeprobe; Nachweis von IgM- und IgG-Antikörpern bei niedriger IgG-Avidität) oder V.a. Reaktivierung (Nachweis von IgM- und IgG- Antikörpern bei hoher IgG- Avidität bzw. bekanntem positivem IgG in Voruntersuchung)	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „weitere Infektions- serologie“ „CMV-IgG/IgM“	täglich von Mo- Fr	ca. 1 Woche nach Symptombeginn bis ca. 2 Monate (bis >1 Jahr) danach nachweisbar Der Nachweis von IgM ist nicht beweisend für eine Primärinfektion oder Reaktivierung (Kreuzreaktionen mit anderen Herpesviren, polyklonale Stimulation, Persistenz, unspezifisch positiver Test); Es sind weitere Untersuchungen (z.B. IgG- Aviditätsbestimmung und direkter Virusnachweis mittels PCR) erforderlich fehlendes IgM schließt weder eine Reaktivierung noch eine kürzliche Primärinfektion sicher aus! Negatives IgM schließt kongenitale Infektion nicht sicher aus; CMV-PCR aus Urin empfohlen.

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
PCR quantitativ (IU/ml) DNA-Nachweis (Argene CMV R-Gene PCR, bioMérieux®)	V.a. disseminierte Infektion, V.a. Reaktivierung, Monitoring bei Immunsuppression	Vollblut (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	700 µl	Reiter „PCR“ „EDTA-Monovette (7.5/10 ml)“ „CMV-DNA-PCR (IU/ml)“	täglich von Mo- Fr	Bei Organmanifestation Bzw. lokaler Infektion kann CMV-PCR aus EDTA-Blut negativ sein Bei V.a. kongenitale Infektion höhere Sensitivität aus Urin und Speichel als aus Blut der Neugeborenen
	V.a. ZNS-Infektion	Liquor	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Liquor/CSF- Monovette®)	700 µl	Reiter „PCR“ „Liquor (min. 1 ml)“ „CMV-DNA-PCR“	täglich von Mo- Fr	Insbesondere bei Immunsuppression
	V.a. kongenitale CMV- Infektion	Urin	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Urin- Monovette®)	700 µl	Reiter „PCR“ „Urin (ca. 3-5 ml)“ „CMV-DNA-PCR (IU/ml)“	täglich von Mo- Fr	Bei V.a. kongenitale Infektion höhere Sensitivität aus Urin und Speichel als aus Blut der Neugeborenen
PCR quantitativ (Kopien/µg DNA) DNA-Nachweis (Argene CMV R-Gene PCR, bioMérieux®)	V.a. CMV-assoziierte Erkrankungen im entsprechenden Kompartiment (z.B. CMV-Colitis)	Biopsie	Nativ in sterilem Einmalgefäß	700 µl	Reiter „PCR“ „Biopsie“ „CMV-DNA-PCR“ <i>Lokalisation im Textfeld ergänzen</i>	täglich von Mo- Fr	
PCR qualitativ (pos./neg.) DNA-Nachweis (Argene CMV R-Gene PCR, bioMérieux®)	V.a. CMV-Pneumonie	BRAS	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	700 µl	Reiter „PCR“ „Bronchial-aspirat“ „CMV-DNA-PCR“	täglich (Mo-Fr)	
		BAL		700 µl	Reiter „PCR“ „Bronchiallavage (ca. 3-5 ml)“ „CMV-DNA-PCR“		

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	--	------------	----------------

	Monitoring bei Immunsuppression	Rachenspülwasser		700 µl	Reiter „PCR“ „Rachenspülw./ Sputum (3-5ml)“ „CMV-DNA-PCR“		
	V.a. CMV-assoziierte Erkrankung (z.B. Rachenabstrich bei V.a. kongenitale CMV-Infektion)	Abstrich (Speichel)	Universal-Transport-Medium für Viren, z.B. eSwab™ (Copan)		Reiter „sonstige virologische Untersuchungen“ Freitext bei „sonstige Untersuchung (Abstrich)“ <i>Bitte auch Lokalisation angeben</i>		Vor Entnahme bei Säuglingen > 1 h nach Stillen abwarten, sonst falsch positive Ergebnisse möglich (CMV-Ausscheidung über Muttermilch)
	V.a. CMV-assoziierte Erkrankungen im entsprechenden Kompartiment (z.B. CMV-Retinitis)	Punktat	Nativ in sterilem Einmalgefäß	700 µl	Reiter „PCR“ „Punktat“ „CMV-DNA-PCR“ <i>Lokalisation im Textfeld ergänzen</i>		
	V.a. kongenitale CMV-Infektion	Fruchtwasser	Nativ in sterilem Einmalgefäß	700 µl			
	V.a. CMV-Colitis	Stuhl	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Stuhlröhrchen mit braunem Schraubverschluss)	700 µl	Reiter „PCR“ „Stuhl (erbsengroß)“ „CMV-DNA-PCR (nur bei V.a. CMV-Colitis!)“		
	V.a. CMV-assoziierte Erkrankungen im entsprechenden Kompartiment	Knochenmark (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	700 µl	Reiter „sonstige virologische Untersuchungen“ Freitext bei „sonstige Untersuchung (EDTA-Knochenmark)“		

Dengue-Virus (DENV)

Familie: *Flaviviridae*, Genus: *Orthoflavivirus*

Behüllte (+)ssRNA-Viren

Verbreitung

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	---	------------	----------------

Weite Verbreitung in den Tropen und Subtropen (Afrika, Mittel- und Südamerika, Nordamerika, indischer Subkontinent, Südostasien, Ozeanien);
Autochthone Fälle auch in (Süd)Europa

Übertragung

Weibliche Stechmücken v.a. der Gattung *Aedes* (insbesondere *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*)

Klinik

z.T. asymptomatisch

Fieber, Arthralgien, Myalgien, Kopfschmerzen

Erythem, makulopapulöses Exanthem;

Lymphadenopathie, Leukopenie

Insbesondere bei Kindern und bei Zweitinfektion schwere Verläufe mit Hämorrhagien bis Schock und Multiorganversagen möglich;

Neurologische Komplikationen, Myokarditis

Immunoblot (pos./neg.) Nachweis von IgG- Antikörpern (recomLine Tropical Fever-IgG, Mikrogen®) Paralleler Nachweis von CHIKV, DENV, ZIKV	V.a. Dengue-Fieber (z.B. Fieber, Exanthem, Arthralgien bei entsprechender Anamnese) Bestätigung eines positiven AK-Nachweis im Schnelltest	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „Reise-/ Tropenviren“ „Dengue-/Zika-/ Chikungunya-Viren akute Infektion“	Nach Bedarf und telefonischer RS	Serologisch bei Antikörper- Kreuzreaktionen mit anderen Viren des Genus <i>Orthoflavivirus</i> möglich möglich, auch nach Impfung (z.B. Gelbfieber-Virus, Zika-Virus, FSME-Virus, Japanisches-Enzephalitis- Virus, West-Nil-Virus). Sichere Diagnosestellung nur bei Nachweis von NS1-Ag oder RNA- Nachweis. Auch nach kürzlich erfolgter Impfung sind Nachweis von IgM- und IgG- Antikörpern sowie positiver Antigenschnelltest und positive PCR möglich („Impfvirämie“).
Immunoblot (pos./neg.) Nachweis von IgM- Antikörpern (recomLine Tropical Fever-IgM, Mikrogen®)	V.a. Dengue-Fieber (z.B. Fieber, Exanthem, Arthralgien bei entsprechender Anamnese) Bestätigung eines positiven AK-Nachweis im Schnelltest IgM-Antikörper sind ab ca. 6-	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „Reise-/ Tropenviren“ „Dengue-/Zika-/ Chikungunya-Viren akute Infektion“		I.d.R. aufgrund der ähnlichen Klinik und weiten Verbreitung in den Tropen auch Untersuchung auf Chikungunya- und Zika-Virus sinnvoll.

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
Paralleler Nachweis von CHIKV, DENV, ZIKV	10 Tagen nach Symptombeginn nachweisbar						Bitte trotz positiver Auslandsanamnese auch an in Deutschland endemische Erreger denken (z.B. Influenzaviren). In Abhängigkeit des Risikogebiets auch an Malaria denken (hierzu Kontaktaufnahme mit dem Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene)
Lateral-Flow-Assay (pos./neg.) Nachweis von NS1-Ag (Dengue-Ag), IgM-, IgG-Antikörpern (DengueDuo, SD Bioline, Abbott®)	V.a. Dengue-Fieber (z.B. Fieber, Exanthem, Arthralgien bei entsprechender Anamnese) NS1-Ag i.d.R. bis max. 10 Tage nach Symptombeginn nachweisbar	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper-nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „Reise-/ Tropenviren“ „Dengue-Virus-Schnelltest“		
PCR qualitativ (pos./neg.) RNA-Nachweis (Multiplex) (alphaCube Tropical Fever 1, Mikrogen®) Paralleler Nachweis von CHIKV, DENV, ZIKV, YFV	V.a. Dengue-Fieber (z.B. Fieber, Exanthem, Arthralgien bei entsprechender Anamnese) i.d.R. nur bis ca. 7 Tage nach Symptombeginn positiv, daher immer in Kombination mit Serologie (IgM, IgG) und NS1-Ag anfordern (Serum)	Plasma (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	700 µl	Reiter „PCR“ „Reise-/ Tropenviren“ „Multiplex-RNA-PCR Dengue-/ Zika-/ Gelbfieber-/ Chikungunya-Viren“		
Echoviren: s. Enteroviren							
Enteroviren (EV) Familie: <i>Picornaviridae</i> , Genus: <i>Enterovirus</i> Enterovirus Spezies A-D inkl. Coxsackie-Virus A/B, Echovirus, Poliomyelitis-Virus Kleine unbehüllte (+)ssRNA-Viren							

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	--	------------	----------------

Übertragung in Abhängigkeit von Spezies/Typ
 Respiratorische Sekrete, Tröpfcheninfektion, Schmierinfektion, fäkal-oral; transplazentar
 Hohe Umweltresistenz (auch gegenüber Desinfektionsmitteln)
 Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten

Klinik in Abhängigkeit von Spezies/Typ
 Unspezifische fieberhafte Erkrankungen;
 Infektion bei Neugeborenen, respiratorische Infektionen von leichter Erkältung bis Pneumonie, Hand-Fuß-Mund-Krankheit, Herpangina, gastrointestinale Infektionen, ZNS-Infektion (Meningitis, Enzephalitis, akute schlanfe Myelitis)
 Insbesondere neurologische Symptomatik bei B-Zell-Depletion (z.B. unter Rituximab- oder Ocrelizumab-Therapie), chronische Enzephalitis bei Agammaglobinämie;
 Seltener Myokarditis, Hepatitis (insbesondere hämorrhagisch);
 Hämorrhagische Konjunktivitis, Pleurodynie

PCR qualitativ (pos./neg.) RNA-Nachweis (Multiplex) (FTD Respiratory Pathogens 21 Assay, FTD®)	Akute respiratorische Infektion	Nasen-/ Rachenabstrich	Universal- Transport-Medium für Viren, z.B. eSwab™ (Copan)	500 µl	Reiter „PCR“ „Nasen-/ Rachenabstrich“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	Paralleler Nachweis von HAdV, HBoV, Influenza A, Influenza A (H1N1), Influenza B, HPIV 1-4, Rhinoviren, humane Coronaviren (HCoV 229 E, HCoV NL 63, HCoV HKU1, HCoV OC 43), RSV A/B, HMPV A/B, EV, PeV
	Auch bei V.a. auf weitere durch Enteroviren verursachte Krankheitsbilder wie ZNS-Infektionen oder Myokarditis PCR aus Nasen-/ Rachenabstrich sinnvoll	Rachenspülwasser	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Rachenspülw./ Sputum (3- 5 ml)“ „Influenza & resp. Viren PCR“		
		BRAS	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Bronchialaspirat“ „Influenza & resp. Viren PCR“		

Methoden-Parameter	Indikation	Material	Transportmedium	Einzeltestvolumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
--------------------	------------	----------	-----------------	---------------------------	--------------------------------------	------------	----------------

		BAL	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzbodenröhrchen mit weißem Schraubverschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Bronchiallavage (ca. 3-5 ml)“ „Influenza & resp. Viren PCR“		
PCR qualitativ (pos./neg.) RNA-Nachweis (Multiplex) (FTD Viral meningitis Assay, FTD®)	V.a. ZNS-Infektion (insbesondere bei B-Zell-Depletion) Bei V.a. Poliomyelitis bitte tel. Rücksprache	Liquor	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Liquor/CSF-Monovette®)	500 µl	Reiter „PCR“ „Liquor (min. 1 ml)“ „Virale Meningitis PCR“	2-3x/ Woche	Paralleler Nachweis von HSV-1/-2, VZV, Mumpsvirus, Enterovirus, Parechovirus Folgende Enterovirus-Spezies können nachgewiesen werden: A-D inkl. Coxsackie-Virus A/B, Echovirus

Epstein-Barr-Virus (EBV)

Humanes Herpesvirus 4 (HHV-4)

Familie: *Orthoherpesviridae*, Subfamilie: *Gammaherpesvirinae*, Genus: *Lymphocryptovirus*

Behüllte dsDNA-Viren

Übertragung

Praktisch über alle Körperflüssigkeiten möglich, insbesondere Speichel („kissing disease“)

Nach Infektion lebenslang intermittierend oder kontinuierliche Ausscheidung im Speichel (unabhängig vom Immunstatus)

Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten

Durchseuchung

Ca. 90% der 30-Jährigen, ca. 99% der 50-Jährigen

Lebenslange Persistenz u.a. in B Lymphozyten

Klinik

Lange Inkubationszeit (30-50 Tage)

Infektiöse Mononukleose (u.a. Fieber, Halsschmerzen, Tonsillitis, Lymphadenopathie, Hepatosplenomegalie, Exanthem), Fatigue, neurologische Manifestation

(Meningoenzephalitis, Radikulitis, Mononeuritis), hämophagozytische Lymphohistiozytose, Hepatitis, orale Haarleukoplakie;

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	--	------------	----------------

EBV-assoziierte Tumore und lymphoproliferative Erkrankungen, insbesondere nach (Stammzell-)Transplantation (PTLD) u.a. Hodgkin Lymphome, Burkitt-Lymphom, ZNS-Lymphome; Chronisch aktive EBV-Infektion; Seltener Nasopharyngeal-Ca, Magen-Ca, Leiomyosarkom							
CMIA (pos./neg.) Nachweis von IgG- Antikörpern gegen VCA (Abbott®)	Immunstatus (z.B. vor Transplantation) V.a. EBV-Primärinfektion	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „weitere Infektions- serologie“ „EBV/IgG/IgM EBNA1“	täglich von Mo- Fr	Bei Primärinfektion i.d.R. aufgrund der langen Inkubationszeit bei Auftreten der Symptome positiv, danach lebenslang
CMIA (pos./neg.) Nachweis von IgM- Antikörpern gegen VCA (Abbott®)	Immunstatus (z.B. vor Transplantation) V.a. EBV-Primärinfektion bzw. Reaktivierung	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „weitere Infektions- serologie“ „EBV/IgG/IgM EBNA1“	täglich von Mo- Fr	Bei Primärinfektion mit VCA-IgG für 4-6 Wochen positiv, Persistenz über längeren Zeitraum möglich; Bei Reaktivierung ggf. positiv; negatives IgM schließt weder eine Primärinfektion noch eine Reaktivierung sicher aus! EBV-PCR aus EDTA-Blut empfohlen.
CMIA (pos./neg.) Nachweis von IgG- Antikörpern gegen EBNA-1 (Abbott®)	Immunstatus (z.B. vor Transplantation) Nachweis spricht für zurückliegende Infektion	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „weitere Infektions- serologie“ „EBV/IgG/IgM EBNA1“	täglich von Mo- Fr	Ca. 6 Wochen bis 4 Monate nach Primärinfektion nachweisbar; bei einem Teil der Infizierten bleibt das Auftreten von EBNA1-IgG aus; im Verlauf Verlust von EBNA1-IgG möglich (insbesondere bei höherem Alter oder Immunsuppression)
PCR quantitativ (Kopien/ml) DNA-Nachweis	V.a. infektiöse Mononukleose (z.B. Fieber, Lymphadenopathie, Angina tonsillaris, Hepatosplenomegalie) in	Vollblut (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	700 µl	Reiter „PCR“ „EDTA-Monovette (7.5/10 ml)“ „EBV-DNA-PCR“	täglich von Mo- Fr	

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
(Argene EBV R-Gene PCR, bioMérieux®)	Zusammenschau mit Serologie, Monitoring nach Transplantation; V.a. PTLD						
	V.a. ZNS-Infektion (insbesondere bei Immunsuppression)	Liquor	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Liquor/CSF- Monovette®)	700 µl	Reiter „PCR“ „Liquor (min. 1 ml)“ „EBV-DNA-PCR“	täglich von Mo- Fr	Da EBV u.a. in B-Lymphozyten persistiert sind positive Testergebnisse auch z.B. im Rahmen von Entzündungsreaktionen, Blutkontamination oder bei B-Zell- Lymphomen möglich
PCR qualitativ (pos./neg.) DNA-Nachweis (Argene EBV R-Gene PCR, bioMérieux®)	V.a. EBV-Pneumonie	BRAS	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	700 µl	Reiter „sonstige virologische Untersuchungen“ Freitext bei „sonstige Untersuchung (BRAS)“	täglich von Mo- Fr	
	V.a. EBV-Pneumonie	BAL	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	700 µl	Reiter „sonstige virologische Untersuchungen“ Freitext bei „sonstige Untersuchung (BAL)“	täglich von Mo- Fr	
	Sorgfältige Indikationsprüfung, da nach Primärinfektion unabhängig vom Immunstatus lebenslang intermittierend oder sogar kontinuierlich eine Ausscheidung im Speichel möglich ist	Rachenspülwasser	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	700 µl	Reiter „sonstige virologische Untersuchungen“ Freitext bei „sonstige Untersuchung (Rachen-spülwasser)“	täglich von Mo- Fr	Sorgfältige Interpretation eines Nachweises erforderlich, da nach Primärinfektion unabhängig vom Immunstatus lebenslang intermittierend oder sogar kontinuierlich eine Ausscheidung im Speichel möglich ist
	V.a. EBV-assoziierte Erkrankungen im entsprechendem Kompartiment	Punktat	Nativ in sterilem Einmalgefäß	700 µl	Reiter „PCR“ „Punktat“ „EBV-DNA-PCR“ <i>Lokalisation im Textfeld ergänzen</i>	täglich von Mo- Fr	

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
		Biopsie	Nativ in sterilem Einmalgefäß	700 µl	Reiter „PCR“ „Biopsie“ „EBV-DNA-PCR“ <i>Lokalisation im Textfeld ergänzen</i>	täglich von Mo- Fr	
		Knochenmark (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	700 µl	Reiter „PCR“ „Knochenmark (EDTA- Monovette)“ „EBV-DNA-PCR“	täglich von Mo- Fr	
<p>Frühsommer-Meningoenzephalitis-Virus (FSME-Virus) Tick-Borne-Encephalitis-Virus (TBE-Virus) Familie: <i>Flaviviridae</i>, Genus: <i>Orthoflavivirus</i> Behüllte (+)ssRNA-Viren</p> <p><u>Verbreitung</u> Eurasien</p> <p><u>Übertragung</u> In Deutschland v.a. <i>Ixodes ricinus</i> (gemeiner Holzbock), rasche Übertragung nach dem Zeckenstich Insbesondere Frühjahr bis Herbst (Zecken sind ab ca. 5°C aktiv) Seltener Rohmilch/Rohmilchprodukte (v.a. Schafs- und Ziegenmilch)</p> <p><u>Klinik</u> Oft asymptomatisch, mit zunehmendem Alter häufiger symptomatische Verläufe (insbesondere bei Männern) Typischerweise biphasischer Verlauf mit initial unspezifischer grippeähnlicher Symptomatik, nach kurzer Besserung ZNS-Manifestation (Meningitis, Enzephalitis, Myelitis) möglich</p>							
ELISA (pos./neg.) Nachweis von IgG- Antikörpern	V.a. ZNS-Infektion, insbesondere von Frühjahr bis Herbst; Immunitätsnachweis	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Liquor/Serum Quotient“ „weitere Infektions- serologie“ „FSME-IgG/IgM“	täglich von Mo- Fr	serologisch Kreuzreaktionen mit anderen Viren des Genus <i>Orthoflavivirus</i> möglich (auch nach Impfung)

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
(Virion/ Serion®)							(z.B. Gelbfieber-Virus, Zika-Virus, Dengue-Virus, Japanische- Enzephalitis-Virus, West-Nil-Virus)
ELISA (pos./neg.) Nachweis von IgM- Antikörpern (Virion/ Serion®)	V.a. ZNS-Infektion, insbesondere von Frühjahr bis Herbst;	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml			
ELISA ASI (Virion/ Serion®)	V.a. ZNS-Infektion	Liquor + Serum (zeitgleiche Entnahme!)	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Liquor/CSF- Monovette®) Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	250 µl Liquor, 100 µl Serum	Reiter „Sonstige virologische Untersuchungen“ Freitext bei sonstige Untersuchung (Serum) und sonstige Untersuchung (Liquor)	täglich von Mo- Fr	Zur Berechnung des ASI ist parallel die Einsendung von Liquor und Serum ins Zentrallabor jeweils zur Bestimmung von Albumin sowie Gesamt-IgG erforderlich. Wird erst im zeitlichen Verlauf der Infektion auffällig, daher schließen sich eine positive PCR (Frühstadium) und ein negativer ASI (und vice versa) nicht aus
PCR qualitativ (pos./neg.) RNA-Nachweis (alphaCube TBE, Mikrogen®)	V.a. ZNS-Infektion; i.d.R. nur im frühen Krankheitsstadium erfolgsversprechend	Liquor	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Liquor/CSF- Monovette®)	500 µl	Reiter „Sonstige virologische Untersuchungen“ Freitext bei sonstige Untersuchung (Liquor)	Bei Bedarf, i.d.R. 1- 2x/Woche	Da der RNA-Nachweis mittels PCR aus Liquor nur in einem sehr frühen Krankheitsstadium gelingt, ist zur Diagnostik der FSME meist der Antikörpernachweis und die Berechnung des ASI wegweisend.
Gelbfieber-Virus (YFV) Familie: <i>Flaviviridae</i> , Genus: <i>Orthoflavivirus</i> Behüllte (+)ssRNA-Viren <u>Verbreitung</u> Afrika, Südamerika (bislang nicht in Asien)							

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	---	------------	----------------

Übertragung

Weibliche Stechmücken v.a. der Gattung *Aedes* (insbesondere *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*)

Klinik

Inkubationszeit meist 3-6 Tage

Plötzlicher Symptombeginn; Spektrum reicht von milder Symptomatik bis schweren Verlauf

Fieber, relative Bradykardie, starke Kopfschmerzen, Arthralgie, Myalgie, Ikterus, Hämorrhagien, Nierenversagen, ZNS-Symptomatik

PCR qualitativ (pos./neg.) RNA-Nachweis (Multiplex) (alphaCube Tropical Fever 1, Mikrogen®) Paralleler Nachweis von CHIKV, DENV, ZIKV, YFV	V.a. akute Infektion (z.B. Fieber, Hepatitis, Enzephalitis nach Aufenthalt in Afrika oder Südamerika; bisher kein Vorkommen in Asien)	Plasma (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	700 µl	Reiter „PCR“ „Reise-/ Tropenviren“ „Multiplex-RNA-PCR Dengue-/ Zika-/ Gelbfieber- / Chikungunya-Viren“	Nach Bedarf und telefonischer RS	I.d.R. aufgrund der ähnlichen Klinik auch Untersuchung auf Chikungunya-, Dengue und Zika-Virus sinnvoll. Bitte trotz positiver Auslandsanamnese auch an in Deutschland endemische Erreger denken. In Abhängigkeit des Risikogebiets auch an Malaria denken (hierzu Kontaktaufnahme mit dem Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene)
---	---	---------------	--	--------	---	----------------------------------	---

Hantaviren

Familie: *Hantaviridae*, Subfamilie: *Mammantavirinae*, Genus: *Orthohantavirus*

Behüllte (-)ssRNA-Viren

Verbreitung und Reservoir

Hantaviren der „Alten Welt“

- Puumala-Virus (PUUV)
Europa inkl. westl. Russland; Rötelmaus (*Myodes glareolus*)
- Dobrava-Belgrad-Virus (DOBV)
Zentral- und Osteuropa; Brandmaus (*Apodemus agrarius*), Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*), Kaukasus-Waldmaus (*Apodemus ponticus*)
- Hantaan-Virus (HTNV)
Asien; Brandmaus (*Apodemus agrarius*)

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	---	------------	----------------

- Seoul-Virus (SEOV)
Weltweit, v.a. in Asien; Wanderratte (*Rattus norvegicus*), Hausratte (*Rattus rattus*)
- u.a.
- Hantaviren der „Neuen Welt“
- Sin Nombre (SNV)
Nordamerika; Weißfußmäuse/Hirschmäuse (*Peromyscus* spp.)
- u.a.

In Deutschland sind Infektionen mit PUUV (vor allem im Süden und Westen des Landes) vorherrschend, seltener eine genetische Variante des DOBV, genannt DOBV-Kurkino (im Osten und Norden).

Übertragung

Inhalation von infektiösem, mit Ausscheidungen des Reservoirtiers (Speichel, Urin, Kot) kontaminiertem Material, direkter Kontakt zum Reservoirtier, Bisse
Für die o.g. Hantaviren bisher keine Mensch-zu-Mensch-Übertragung beschrieben (bei Andes-Virus in Südamerika dokumentiert)

Klinik

Akutes Nierenversagen, „Nephropathia epidemica“ (PUUV, DOBV-Kurkino);

Hämorrhagisches Fieber mit renalem Syndrom (HFRS) (v.a. Hantaviren der „Alten Welt“). (typischer Verlauf)

Prodromalphase u.a. mit Fieber, Schüttelfrost, Unwohlsein, Bauch- und Rückenschmerzen, gastrointestinale Symptome, Petechien, erythematöses Exanthem
Hypotensive Phase mit Thrombozytenabfall, Entfieberung, plötzliche Hypotension bis Schock, hämorrhagische Symptome, ggf. erhöhte Transaminasen
Oligurische Phase mit Normalisierung des Blutdrucks bzw. Hypertension, reduzierte Urinausscheidung, erhöhte Kreatininwerte, z.T. schwerere Hämorrhagien
Diuretische Phase mit Polyurie (z.T. >3l/d); im Verlauf Rekonvaleszenz

Hantavirus-induziertes (kardio-) pulmonales-Syndrom (HPS bzw. HCPS) (v.a. Hantaviren der Neuen Welt) (typischer Verlauf)

Prodromalphase u.a. mit Fieber, Myalgie, Unwohlsein, Kopfschmerzen, Bauchschmerzen, Übelkeit, Erbrechen
Kardiopulmonale Phase mit Husten und Tachypnoe (Lungenödem), Pleuraergüsse, Hypoxämie, Schock, Oligurie, Hypotension
Diuretische Phase mit rückläufigen Ergüssen und Ödemen

Immunoblot (pos./neg.)	Akutes Nierenversagen, insbesondere V.a. HFRS	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „Hantaviren“ „5 Serotypen IgG/IgM“	Nach Bedarf und telefonischer RS	Akute oder durchgemachte Infektion; Auftreten kurz nach IgM-Antikörpern; Kreuzreaktionen unter den Serotypen möglich
Nachweis von IgG- Antikörpern	Bei entsprechender Reiseanamnese: V.a. HPS bzw. HCPS						

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	--	------------	----------------

(recomLine HantaPlus-IgG, Mikroge [®])	Folgende Serotypen können nachgewiesen werden: Puumala (Europa), Dobrava (Europa), Sin Nombre (Amerika), Hantaan (Asien), Seoul (Asien)						
Immuoblot (pos./neg.) Nachweis von IgM-Antikörpern (recomLine HantaPlus-IgM, Mikroge [®])		Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette [®] Serum)	1 ml			Nachweis mit oder wenige Tage nach Krankheitsbeginn für ca. 3-6 Monate; Persistenz über mehrere Jahre möglich; Nachweis allein ist nicht beweisend für eine akute Infektion (Kontrollserologie zum Nachweis einer Serokonversion bzw. einer Anstiegs des IgG-Titers erforderlich)

Hepatitis-A-Virus (HAV)
 Familie: *Picornaviridae*, Genus: *Hepatovirus*
 Unbehüllte (+)ssRNA-Viren (im Stuhl) (im Blut quasi-enveloped)

Übertragung
 Fäkal-oral (v.a. über kontaminierte Lebensmittel wie Meeresfrüchte, Obst, Gemüse)
 Selten über Blutkontakte
 Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten

Verbreitung
 Weltweit;
 Hochendemie-Regionen: Afrika, Teile Asiens

Klinik
 Inkubationszeit ca. 2-6 Wochen
 Häufig asymptomatisch (insbesondere bei Kindern)
 Milde akute Hepatitis bis schwere akute Hepatitis mit Leberversagen, prolongierte Verläufe möglich; keine Chronifizierung
 Selten auch Perikarditis, Nierenversagen, Thrombozytopenie, Anämie, Guillain-Barré-Syndrom, Vaskulitis, Arthritis

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
CMIA (pos./neg.) Nachweis von IgG- Antikörpern (Abbott®)	Akute Hepatitis Immunitätsnachweis nach Impfung/durchgemachter Infektion	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „Hepatitis A (HAV)“ „HAV-IgG/IgM“ ODER (falls nur Immunitäts- nachweis erwünscht) „HAV-IgG (Immunität“	täglich von Mo- Fr	Meist kurz nach Einsetzen der Symptomatik bereits nachweisbar, i.d.R. danach lebenslang
CMIA (pos./neg.) Nachweis von IgM- Antikörpern (Abbott®)	Akute Hepatitis	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „Hepatitis A (HAV)“ „HAV-IgG/IgM“	täglich von Mo- Fr	Meist bei Symptomatik bereits nachweisbar; meist für 3-4 Monate positiv
<p>Hepatitis-B-Virus (HBV) Familie: <i>Hepadnaviridae</i>, Genus: <i>Orthohepadnavirus</i> Behüllte partiell dsDNA-Viren</p> <p><u>Übertragung</u> Parenteral (insbesondere sexuell, auch vertikal, Blutkontakte) Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten</p> <p><u>Klinik</u> Inkubationszeit ca. 6 Wochen bis 6 Monate Anfangs häufig asymptomatisch (insbesondere bei Neugeborenen) Milde akute Hepatitis bis schwere akute Hepatitis mit Leberversagen Übergang in chronische Hepatitis B (Nachweis von HBsAg oder HBV-DNA >6 Monate) bei ca. 5-10% der erwachsenen Infizierten und ca. 90% der perinatal Infizierten Bei chronischer Hepatitis B Leberfibrose, Leberzirrhose, Hepatozelluläres Karzinom möglich</p>							
CMIA (pos./neg.)	Marker für Z.n. Kontakt mit Hepatitis B Virus, sowohl bei	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	<i>I.d.R. Einzelanforderung nicht sinnvoll s. HBV Screening</i>	täglich von Mo- Fr	I.d.R. ab Symptomatik nachweisbar und dann meist lebenslang;

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
Anti-HBc (Abbott®)	akuter, chronischer als auch ausgeheilter Hepatitis B						in Zusammenschau mit übriger Serologie ausgeheilte, postakute oder chronische Infektion, HBsAg-Träger
ELISA (pos./neg.) Anti-HBc Bestätigungstest (Murex anti-HBc, DiaSorin®)	Bestätigung eines isolierten oder schwach positiven Anti- HBc-Tests bei Patienten und jedes positiven Anti-HBc- Tests bei Blut- und Gewebespendern	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	<i>Wird bei Bedarf laborintern ergänzt, daher keine Anforderung notwendig</i>	Bei Bedarf	
CMIA (pos./neg.) Anti-HBc-IgM (Abbott®)	Akute HBV-Infektion	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	<i>I.d.R. Einzelanforderung nicht sinnvoll s. HBV Screening</i>	täglich von Mo- Fr	i.d.R. bei Symptomatik nachweisbar; Abklingen mit Rückgang der Symptome nach Monaten; ggf. auch bei chronischer Infektion oder auch Jahre nach Ausheilung nachweisbar
CMIA (pos./neg.) Anti-Hbe (Abbott®)	Verlauf der HBV-Infektion	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	<i>I.d.R. Einzelanforderung nicht sinnvoll s. HBV Screening</i>	täglich von Mo- Fr	
CMIA (IU/L) Anti-HBs (Abbott®)	Immunitätsmarker nach Impfung oder ausgeheilter Hepatitis B	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „HBV-Einzelparameter“ „Anti-HBs-AK (Immunität)“	täglich von Mo- Fr	Ausgeheilte Hepatitis B oder Z.n. Impfung (isoliert); Nach Impfung bei Titer >100 IU/ml von Schutz auszugehen
CMIA (pos./neg.)	Marker für eine hohe HBV-Replikation	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	<i>I.d.R. Einzelanforderung nicht sinnvoll s. HBV Screening</i>	täglich von Mo- Fr	Hochreplikative HBV-Infektion; hohe Infektiosität

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
HBeAg (Abbott®)							CAVE: bei Präcore-/ Core-Mutationen negativ trotz Replikation/Infektiosität
CMIA (pos./neg.) HBsAg (Abbott®)	V.a. akute oder chronische Hepatitis B; Verlaufskontrolle bei HBV-Infektion; Screening im Rahmen des „Check-ups“ (Gesundheitsuntersuchung „Ü35“), bei Schwangeren, vor Immunsuppression, bei Blut-/Gewebespendern	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper-nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „HBV-Einzelparameter“ „HBsAg-qualitativ“ ODER Reiter „Routine-untersuchungen“ „Routine in der Schwangerschaft“ „Hepatitis-B surface Ag (HBsAg)“	täglich von Mo-Fr	Nachweis ab ca. 1-3 Monaten nach Infektion, i.d.R. (ca. 2-4 Wochen) vor Auftreten der Symptomatik; Akute oder chronische Infektion mit Replikation (Infektiosität) oder HBsAg-Träger CAVE: in Phase der Serokonversion oder bei Low Level Carrier (okkulte Infektion) negativ trotz Replikation/Infektiosität; Insbesondere bei erstmaligem Nachweis zusätzliche Testung auf HDV sinnvoll; Auch bis 18 Tage (bei Dialyse-Patienten bis 52 Tage) nach Impfung positiv
CMIA (pos./neg.) HBsAg Bestätigungstest (Abbott®)	Bestätigung eines positiven HBsAg-Tests bei Blut- und Gewebespendern	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	<i>Wird bei Bedarf laborintern ergänzt, daher keine Anforderung notwendig</i>	Bei Bedarf	
CMIA HBV-Screening (HBsAg, Anti-HBc, Anti-HBs) (Abbott®)	HBV-Status (HBsAg, Anti-HBc, Anti-HBs; weitere Parameter werden in Abhängigkeit von den Ergebnissen ggf. vom Labor ergänzt)	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper-nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „Hepatitis B (HBV)“ „HBV komplett“ ODER	täglich von Mo-Fr	Diagnostisches Fenster im Mittel 50 Tage

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	--	------------	----------------

					Reiter „Routine-untersuchungen“ „Routineprofile vor OP“ „HIV und Hepatitis B & C“ Bzw. „Nur Hepatitis B & C“		
PCR quantitativ (IU/ml) DNA-Nachweis (cobas HBV Test, Roche®)	Nachweis einer replikativen HBV-Infektion; Verlaufs- und Therapiemonitoring; V.a. frische HBV-Infektion (im diagnostischen Fenster mit noch negativer Serologie)	Plasma (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	5 ml	Reiter „PCR“ „EDTA-Monovette (7.5/10 ml)“ „HBV-DNA-PCR (quant.)“	2-3x/Woche	Ab ca. 4 Wochen nach Infektion positiv
PCR qualitativ (pos./neg.) DNA-Nachweis (cobas MPX Test, Roche®) Paralleler Nachweis von HBV, HCV, HIV	Blut- bzw. Gewebespende Screening	Plasma (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	5 ml	Reiter „Routine-untersuchungen“ „Nur für KM-Spender“ „KM-Spender- untersuchung (Serum+EDTA-Röhrchen)“	2-3x/Woche	Aufklärung und Einverständnis der Pat. bzgl. HIV-Testung erforderlich. Entsprechende Dokumente verbleiben in der Pat.-Akte auf Station, keine Einsendung der Dokumente in Virologie.

Hepatitis-C-Virus (HCV)

Familie: *Flaviviridae*, Genus: *Hepacivirus*

Behüllte (+)ssRNA-Viren

8 Genotypen (1-8) (in Deutschland v.a. GT 1 und 3)

Übertragung

Parenteral

Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten

Klinik

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	--	------------	----------------

Inkubationszeit ca. 6-10 Wochen
 In ca. 80% asymptomatische akute Infektion
 Milde akute Hepatitis bis schwere akute Hepatitis mit Leberversagen
 Übergang in chronische Hepatitis C (Nachweis von HCV-RNA >6 Monate) bei ca. 50-85% der Erwachsenen
 Bei chronischer Hepatitis C, Leberfibrose, Leberzirrhose, Hepatozelluläres Karzinom möglich

CMIA (pos./neg.) Gesamt-AK (Abbott®)	HCV-Status (Suchtest zum Nachweis oder Ausschluss einer Infektion); Screening im Rahmen des „Check-ups“ (Gesundheitsuntersuchung „Ü35“)	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „Hepatitis C (HCV)“ „HCV Gesamt AK“ ODER Reiter „Routine-untersuchungen“ „Routineprofile vor OP“ „HIV und Hepatitis B & C“ Bzw. „Nur Hepatitis B & C“	täglich von Mo- Fr	Diagnostisches Fenster im Mittel 66 Tage; Auftreten i.d.R. 7-10 Wochen nach Infektion, ggf. später; akute, chronische oder ausgeheilte Infektion (in Zusammenschau mit PCR) Bei Immunsuppression, Dialyse oder V.a. frische Infektion RNA-Nachweis empfohlen
Immunoblot (pos./neg.) Nachweis von IgG- Antikörpern (recomLine HCV IgG, Mikrogen®)	Bestätigung eines positiven Suchtests	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	<i>Wird bei Bedarf laborintern ergänzt, daher keine Anforderung notwendig</i>	bei Bedarf	
PCR quantitativ (IU/ml) RNA-Nachweis (cobas HCV Test,	Nachweis einer replikativen HCV-Infektion; Therapiemonitoring; V.a. frische HCV-Infektion (im diagnostischen Fenster mit noch negativer Serologie)	Plasma (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	5 ml	Reiter „PCR“ „EDTA-Monovette (7.5/10 ml)“ „HCV-RNA-PCR (quant.)“	2-3x/Woche	Ab ca. 1-3 Wochen nach Infektion positiv

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	--	------------	----------------

Roche®)							
PCR qualitativ (pos./neg.) RNA-Nachweis (cobas MPX Test, Roche®) Paralleler Nachweis von HBV, HCV, HIV	Blut- bzw. Gewebespender Screening	Plasma (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	5 ml	Reiter „Routine-untersuchungen“ „Nur für KM-Spender“ „KM-Spender- untersuchung (Serum+EDTA-Röhrchen)“	2-3x/Woche	Aufklärung und Einverständnis der Pat. bzgl. HIV-Testung erforderlich. Entsprechende Dokumente verbleiben in der Pat.-Akte auf Station, keine Einsendung der Dokumente in Virologie.
LiPa Genotypisierung (HCV Genotype 2.0 Assay (LiPa), Siemens®)	Vor Einleitung der Therapie (Festlegen des Regimes bei unterschiedlichen Ansprechraten je nach Genotyp)	Plasma (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	500 µl	Reiter „PCR“ „EDTA-Monovette (7.5/10 ml)“ „HCV-Genotypisierung“	bei Bedarf	Ausreichende Viruslast erforderlich (mind. 2106 IU/ml)

Hepatitis-D-Virus (HDV)

Hepatitis-Delta-Virus

Familie: *Kolmioviridae*, Genus: *Deltavirus*

Subvirales Partikel, benötigt HBsAg des HBV

Übertragung

Parenteral

Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten

Klinik

Koinfektion mit HBV

- Inkubationszeit 5-10 Wochen
- Fulminante Verläufe bei bis zu 5%
- Selten Chronifizierung der HDV-Infektion (1-3%)

Superinfektion bei bestehender Hepatitis (90% der HDV-Infektionen)

- Inkubationszeit 3-5 Wochen

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	--	------------	----------------

- Verschlechterung der Leberfunktion bei bestehender Hepatitis B (trotz fallender Hepatitis-B-Viruslast)
- In 70-90% Chronifizierung der HDV-Infektion

Leberfibrose, Leberzirrhose, Hepatozelluläres Karzinom möglich

ELISA (pos./neg.) Gesamt-AK (DIA.PRO Diagnostic Bioprobes Srl®)	V.a. Koinfektion oder Superinfektion bei HBV- Infektion (insbesondere bei jeder neu diagnostizierten Hepatitis B, vor Therapieeinleitung bei Hepatitis B, bei fulminant verlaufender Hepatitis, bei Verschlechterung der Leberfunktion bei bestehender chronischer Hepatitis B)	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	<i>Wird bei Erstnachweis einer HBV-Infektion automatisch ergänzt</i> Reiter „Sonstige virologische Untersuchungen“ Freitext bei sonstige Untersuchung (Serum)	täglich von Mo- Fr	Nachweis i.d.R. mit Beginn der Symptomatik; (nur) sinnvoll bei positivem HBsAg bzw. positiver HBV-PCR oder V.a. HBV-Infektion; Persistenz nach ausgeheilter HDV- Infektion über Jahre
---	--	-------	---	------	--	-----------------------	---

Hepatitis-E-Virus (HEV)
Familie: *Hepeviridae*, Subfamilie: *Orthohepevirinae*, Genus: *Paslahepevirus*
Beim Menschen 4 Genotypen (1-4) relevant
Unbehüllte (+)ssRNA-Viren (im Stuhl) (im Blut quasi-enveloped)

Übertragung und Verbreitung
Genotypen 1 und 2

- Vorkommen v.a. in Entwicklungsländern (insbesondere Afrika, Teile Asiens, Mittelamerika)
- Fäkal-orale Übertragung (v.a. über kontaminiertes Trinkwasser), seltener Blutkontakte

Genotypen 3 und 4

- Vorkommen v.a. in Industrieländern
z.B. Europa, Nordamerika, Südamerika: Genotyp 3
in Deutschland Seroprävalenz 10-20% (>40% ab 60 Jahren)
- Übertragung v.a. über kontaminiertes Schweinefleisch/-Innereien (inkl. Wildschwein), aber auch über andere kontaminierte Lebensmittel möglich
 - Auch über Blut/Blutprodukte

Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten

Klinik

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	--	------------	----------------

<p>Inkubationszeit ca. 2-6 Wochen Meist asymptomatisch (unabhängig vom Genotyp) Milde akute Hepatitis bis schwere akute Hepatitis mit Leberversagen, fulminante Verläufe v.a. durch Genotyp 1 und bei vorgeschädigter Leber sowie bei Schwangeren (bei letzteren z.T. hohe Mortalität bis 25%) Chronische Verläufe bei Immunsuppression durch Genotypen 3 und 4 möglich Seltener Guillain-Barré-Syndrom, neuralgische Amyotrophie, Nierenschäden (membranöse Glomerulonephritis), Pankreatitis, Myokarditis, Thyroiditis, Purpura, hämatologische Manifestationen</p>							
ELISA (pos./neg.) Nachweis von IgG- Antikörpern (Mikrogen®)	Immunstatus; V.a. akute oder durchgemachte Hepatitis E	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „Hepatitis E (HEV)“ „HEV IgG/IgM“	täglich von Mo- Fr	Nachweis i.d.R. mit Beginn der Symptomatik bis ca. 3-4 Monate danach; bei positivem ELISA folgt zum Ausschluss unspezifischer Reaktionen ein Immunoblot zur Bestätigung
Immunoblot (pos./neg.) Nachweis von IgG- Antikörpern (recomLine HEV IgG, Mikrogen®)	Bestätigung eines positiven ELISA	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	<i>Wird bei Bedarf laborintern ergänzt, daher keine Anforderung notwendig</i>	bei Bedarf	
ELISA (pos./neg.) Nachweis von IgM- Antikörpern (Mikrogen®)	V.a. akute Hepatitis	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „Hepatitis E (HEV)“ „HEV IgG/IgM“	täglich von Mo- Fr	Nachweis kurz nach IgM-Antikörpern, oft schon bei bestehender Symptomatik positiv, dann i.d.R. mind. 14 Jahre; bei positivem ELISA folgt zum Ausschluss unspezifischer Reaktionen ein Immunoblot zur Bestätigung
Immunoblot (pos./neg.) Nachweis von IgM- Antikörpern	Bestätigung eines positiven ELISA	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	<i>Wird bei Bedarf laborintern ergänzt, daher keine Anforderung notwendig</i>	bei Bedarf	

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	--	------------	----------------

(recomLine HEV IgM, Mikrogen®)							
PCR quantitativ (IU/ml) RNA-Nachweis ampliCube HEV 2.0 Quant (Mikrogen®)	Nachweis einer replikativen HEV-Infektion; Marker für die Infektiosität; bei V.a. akute Hepatitis; Verlaufskontrolle/Monitoring der Infektiosität	Plasma (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	500 µl	Reiter „PCR“ „EDTA-Monovette (7.5/10 ml)“ „HEV-RNA-PCR (quant.) bei V.a. Hepatitis E“	2-3x/ Woche	Ca. 2 Wochen vor Beginn der Symptomatik in EDTA-Plasma nachweisbar
PCR qualitativ (pos./neg.) RNA-Nachweis ampliCube HEV 2.0 Quant (Mikrogen®)		Stuhl	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Stuhlröhrchen mit braunem Schraubverschluss)	Ca. erbsen- große Menge (mind. 1 ml)	Reiter „PCR“ „Stuhl (erbsengroß)“ „HEV-RNA-PCR (qual.)“	2-3x/ Woche	Im Stuhl etwas später als im EDTA- Plasma nachweisbar, dann für ca. 2-4 Wochen nach Symptombeginn positiv
PCR qualitativ (pos./neg.) RNA-Nachweis (cobas HEV Test, Roche®)	Blut- bzw. Gewebespende Screening	Plasma (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	5 ml	Reiter „Routine-untersuchungen“ „Nur für KM-Spender“ „KM-Spender- untersuchung (Serum+EDTA-Röhrchen)“	2-3x/ Woche	

Herpes simplex Viren (HSV-1, HSV-2)
Humane Herpesviren 1 und 2 (HHV-1, -2)
Familie: *Orthoherpesviridae*, Subfamilie: *Alphaherpesvirinae*
Behüllte dsDNA-Viren

Übertragung
Infektiöse Sekrete, v.a. über enge Haut- und Schleimhautkontakte

Durchseuchung in Deutschland

Methoden-Parameter	Indikation	Material	Transportmedium	Einzeltestvolumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
--------------------	------------	----------	-----------------	---------------------------	--------------------------------------	------------	----------------

HSV-1: >80% >40 Jahre
 HSV-2: ca. 20% >40 Jahre
 Lebenslange Persistenz in Neuronen sensorischer Ganglien (Trigeminus, lumbosakral)
 Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten

Klinik
 Inkubationszeit 1-26 Tage
 Orale Läsionen eher durch HSV-1, genitale Läsionen eher durch HSV-2; prinzipiell sind sowohl orale als auch genitale Manifestationen durch beide Typen möglich
 Primärinfektion meist asymptomatisch, Gingivostomatitis herpetica, Pharyngitis, Mononukleose-artiges Bild, Herpes genitalis
 Asymptomatische Reaktivierungen möglich, Lippenherpes, Infektionen des Auges wie Keratitis (v.a. epitheliale Keratitis), Herpes neonatorum, Meningitis, Enzephalitis, Myelitis, Radikulitis, Hepatitis, Pneumonie, mucokutane Nekrosen, Ösophagitis, Proktitis
 Disseminierte Infektionen/Sepsis mit schwerem Verlauf, auch bei „milder“ Immunsuppression möglich

ELISA (pos./neg.) Nachweis von IgG-Antikörpern (Virion/Serion®)	Immunstatus (Kontaktmarker)	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper-nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „weitere Infektions-serologie“ „HSV-IgG/IgM“	täglich von Mo-Fr	Ca. 2-3 Wochen nach Primärinfektion nachweisbar, dann oft lebenslang. Bei klinischem Verdacht steht der direkte Virusnachweis mittels PCR im Vordergrund
ELISA (pos./neg.) Nachweis von IgM-Antikörpern (Virion/Serion®)	V.a. akute HSV-Infektion oder -Reaktivierung	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml		täglich von Mo-Fr	Ca. eine Woche nach Infektion nachweisbar, ggf. auch nachweisbar bei Reaktivierung. Ein negatives Ergebnis schließt weder Primärinfektion noch Reaktivierung sicher aus. Bei klinischem Verdacht steht der direkte Virusnachweis mittels PCR im Vordergrund
ELISA (pos./neg.) ASI (Virion/Serion®)	V.a. ZNS-Infektion	Liquor + Serum (zeitgleiche Entnahme!)	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Liquor/CSF-Monovette®) Serumröhrchen	250 µl Liquor,	Reiter „Antikörper-nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „Liquor/Serum (parallele Abn.)“	täglich von Mo-Fr	Zur Berechnung des ASI ist parallel die Einsendung von Liquor und Serum ins Zentrallabor jeweils zur Bestimmung von Albumin sowie Gesamt-IgG erforderlich. Wird erst im zeitlichen Verlauf der Infektion auffällig, daher schließen

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	--	------------	----------------

			(z.B. S-Monovette® Serum)	100 µl Serum	„Antikörperindex (HSV, VZV, Masern, Röteln)“		sich eine positive PCR und ein negativer ASI (und vice versa) nicht aus
PCR qualitativ (pos./neg.) DNA-Nachweis (Argene HSV R-Gene PCR, bioMérieux®)	V.a. disseminierte Infektion	Vollblut (EDTA) Plasma (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	700 µl	Reiter „PCR“ „EDTA-Monovette (7.5/10 ml)“ „HSV-DNA-PCR qual. (LCPCR)“	täglich von Mo- Fr	Methode der Wahl zum Nachweis einer manifesten Infektion
	V.a. HSV-Pneumonie	BRAS	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	700 µl	Reiter „PCR“ „Bronchial-aspirat“ „HSV-DNA-PCR“	täglich von Mo- Fr	
		BAL	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	700 µl	Reiter „PCR“ „Bronchiallavage (ca. 3-5 ml)“ „HSV-DNA-PCR“	täglich von Mo- Fr	
	V.a. floride Infektion in Rachen oder Mundhöhle	Rachenspülwasser	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	700 µl	Reiter „PCR“ „Rachenspülw./ Sputum (3- 5ml)“ „HSV-DNA-PCR“	täglich von Mo- Fr	
	HSV-verdächtige Effloreszenzen	Abstrich	Universal- Transport-Medium für Viren, z.B. eSwab™ (Copan)	700 µl	Reiter „PCR“ „Hautabstrich“ „HSV-DNA-PCR“ <i>Lokalisation im Textfeld ergänzen</i>	täglich von Mo- Fr	
	V.a. HSV-assoziierte Erkrankung im entsprechenden Kompartiment (z.B. Infektionen des Auges)	Punktat	Nativ in sterilem Einmalgefäß	700 µl	Reiter „PCR“ „Punktat“ „HSV-DNA-PCR“ <i>Lokalisation im Textfeld ergänzen</i>	täglich von Mo- Fr	

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	--	------------	----------------

		Biopsie	Nativ in sterilem Einmalgefäß	700 µl	Reiter „PCR“ „Biopsie“ „HSV-DNA-PCR“ <i>Lokalisation im Textfeld ergänzen</i>	täglich von Mo-Fr	
		Knochenmark (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	700 µl	Reiter „PCR“ „Knochenmark (EDTA-Monovette)“ „HSV-DNA-PCR“	täglich von Mo-Fr	
	V.a. ZNS-Infektion (Herpesenzephalitis)	Liquor	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Liquor/CSF-Monovette®)	700 µl	<i>i.d.R. keine isolierte Anforderung sinnvoll, sondern Anforderung der Multiplex-PCR (s.u.)</i>	täglich von Mo-Fr	
PCR qualitativ (pos./neg.) (Multiplex) DNA-Nachweis (FTD Viral meningitis Assay, FTD®)	V.a. ZNS-Infektion (Herpesenzephalitis)	Liquor	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Liquor/CSF-Monovette®)	500 µl	Reiter „PCR“ „Liquor (min. 1 ml)“ „Virale Meningitis PCR“	2-3x/ Woche	Paralleler Nachweis von HSV-1/-2, VZV, Mumpsvirus, Enterovirus, Parechovirus

Humane Herpesviren 6 (HHV-6)

HHV-6A, HHV-6B

Familie: *Orthoherpesviridae*, Subfamilie: *Betaherpesvirinae*, Genus: *Roseolovirus*

Behüllte dsDNA-Viren

Übertragung

v.a. über Speichel

Durchseuchung

HHV-6 (gesamt): >90% der Erwachsenen

(HHV-6A: >50% der Erwachsenen; HHV-6B: nahezu 100% der Erwachsenen)

Persistenz u.a. in peripheren mononukleären Blutzellen

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	--	------------	----------------

Ca. 1% der Bevölkerung mit vererbtem, chromosomal integriertem Virus (iciHHV-6)

Klinik

Inkubationszeit 7-14 Tage

Dreitagefieber (Exanthema subitum) v.a. in den ersten beiden Lebensjahren, teils ohne Exanthem (plötzlich einsetzendes Fieber, Rhinitis, Reizbarkeit, Diarrhoe);

Exanthem tritt typischerweise mit Entfieberung auf; Assoziation mit Fieberkrämpfen (vermutlich 1/3 der Fälle von Fieberkrämpfen);

z.T. Mononuklose-ähnlich im Erwachsenenalter

Selten Hepatosplenomegalie, Gianotti-Crost-Syndrom (Acrodermatitis), Meningitis, Enzephalitis, Hepatitis, Myokarditis

Nach Transplantation in 30-50% Reaktivierung von HHV-6B (typischerweise 2-4 Wochen posttransplant), Enzephalitis (ca. 1% nach Stammzell-Tx; häufig auch limbisch),

Myelosuppression, Assoziation mit verspäteter Regeneration („Engraftment“) nach Tx

Indirekter Immunfluoreszenztest Nachweis von IgG- Antikörpern (Euroimmun®)	Immunstatus, V.a. Primärfektion (Exanthema subitum)	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „weitere Infektions- serologie“ „HHV-6 IgG/IgM“	Bei Bedarf; Ca. 1x/Woche	Eingeschränkte Aussagekraft aufgrund der hohen Durchseuchung; bei IgM Kreuzreaktionen der Herpesviren untereinander sowie unspezifischen Reaktion; direkte Virusnachweis bei V.a. Primärfektion oder Reaktivierung anstreben
Indirekter Immunfluoreszenztest Nachweis von IgM- Antikörpern (Euroimmun®)	V.a. Primärfektion (Exanthema subitum)	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml		Bei Bedarf; Ca. 1x/Woche	
PCR qualitativ (pos./neg.) DNA-Nachweis (Argene HHV-6 R-Gene PCR, bioMérieux®)	V.a. Primärfektion (Exanthema subitum) Bei Immunsuppression: Exanthem, Pneumonie, Panzytopenie, Meningoenzephalitis, Hepatitis, V.a. disseminierte Infektion	Vollblut (EDTA) Plasma (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	700 µl	Reiter „PCR“ „EDTA-Monovette (7.5/10 ml)“ „HHV-6-DNA-PCR“	Bei Bedarf; Ca. 1x/Woche	Auch bei asymptomatischen Immungesunden intermittierender DNA-Nachweis möglich; Aufgrund von chromosomaler Integration, Persistenz u.a. in mononukleären Zellen und subklinischen Reaktivierungen

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
	V.a. ZNS-Infektion (insbesondere bei Immunsuppression)	Liquor	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Liquor/CSF- Monovette®)	700 µl	Reiter „Sonstige virologische Untersuchungen“ Freitext bei sonstige Untersuchung (Liquor)	Bei Bedarf; Ca. 1x/Woche	sorgfältige Interpretation von positiven Nachweisen erforderlich
<p>Humanes Herpes Virus 8 (HHV-8) Kaposi-Sarkom assoziiertes Herpesvirus (KSHV) Familie: <i>Orthoherpesviridae</i>, Subfamilie: <i>Gammaherpesvirinae</i>, Genus: <i>Rhadinovirus</i> Behüllte dsDNA-Viren</p> <p><u>Übertragung</u> v.a. über Speichel Seltener parenteral über Blut</p> <p><u>Durchseuchung</u> <5% in Westeuropa; Bis >50% in aktuellen oder (ehemaligen) Malariagebieten (insbesondere Subsahara-Afrika, Mittelmeerraum) sowie bei bestimmten Risikogruppen (MSM, Organtransplantierte, HIV-Infizierte) Persistenz u.a. in B Lymphozyten, Endothelzellen</p> <p><u>Klinik</u> Ko-Faktor für die Entstehung von Tumoren bei Immunsuppression (in Deutschland v.a. bei MSM mit AIDS sowie bei Organtransplantierten): Kaposisarkom, Primäres Effusionslymphom, multizentrischer M. Castleman KICS (KSHV-associated inflammatory cytokine syndrome)</p>							
Indirekter Immunfluoreszenztest (pos./neg.) Nachweis von IgG- Antikörpern (lytisch, latent)	V.a. Kaposisarkom, M. Castleman, Primäres Effusionslymphom, KICS	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „weitere Infektions- serologie“ „HHV-8 IgG“	Bei Bedarf; Ca. 1x/Woche	Ein positives Ergebnis ist nicht beweisend für eine HHV-8-assoziierte Erkrankung, ein negatives Ergebnis schließt diese nicht sicher aus; weitere Untersuchungen inkl. PCR, Histologie, Bildgebung, etc. erforderlich;

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	--	------------	----------------

(SCIMEDX Corp.®)							
PCR qualitativ (pos./neg.) DNA-Nachweis (GeneProof HHV8 PCR, Medac®)		Vollblut (EDTA) Plasma (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	500 µl	Reiter „PCR“ „EDTA-Monovette (7.5/10 ml)“ „HHV-8-DNA-PCR“	Bei Bedarf; Ca. 1x/Woche	In Zusammenschau mit Bildgebung, Histologie, etc.; Bei Kaposi-Sarkom Nachweis im Blut bei ca. 30-50% der AIDS-Patienten
		Liquor	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Liquor/CSF- Monovette®)	500 µl	Reiter „Sonstige virologische Untersuchungen“ Freitext bei sonstige Untersuchung (Liquor)	Bei Bedarf; Ca. 1x/Woche	

Humanes Immundefizienz-Virus (HIV)

HIV-1, HIV-2

Familie: *Retroviridae*, Genus: *Lentivirus*

Behüllte (+)ssRNA-Viren

Verbreitung

HIV-1: weltweit

HIV-2: seltener, in Teilen Westafrikas, Länder mit kolonialer Beziehung zu Westafrika

Übertragung

Parenteral insbesondere über sexuelle Kontakte mit infektiösen Körperflüssigkeiten, Blutkontakte;

Vertikal

Persistenz in CD4⁺-Zellen

Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten

Klinik

Ca. 3-6 Wochen nach Infektion bei ca. 50-70% akutes retrovirales Syndrom: Mononukleose-artig mit Fieber, makulopapulösem Exanthem, Ulzera der Mundhöhle, Lymphadenopathie, Unwohlsein, Gewichtsverlust, Arthralgien, Pharyngitis, Nachtschweiß; Dauer ca. 7-14 Tage;

Asymptomatische Latenzphase (mediane Dauer: ca. 10 Jahre)

Symptomatische Phase mit zunehmender Immundefizienz: opportunistische Infektionen und/oder Tumorerkrankungen, AIDS

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
CMIA (pos./neg.) Nachweis von HIV- 1/2-IgG-Antikörpern und p24-Ag (Abbott®)	HIV-Suchtest bei V.a. Infektion (auch DD Mononukleose), Schwangeren-, Blut- bzw. Gewebespenders Screening	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „HIV“ „HIV-Suchtest“ ODER Reiter „Routine-untersuchungen“ „Routineprofile vor OP“ „nur HIV-Suchtest“ bzw. „HIV und Hepatitis B & C“ ODER Reiter „Routine-untersuchungen“ „Routine in Schwangerschaft“ „HIV-Suchtest“	täglich von Mo- Fr	CAVE: diagnostisches Fenster für p24 Antigen (ca. 16-18 Tage); Bei V.a. kürzliche Infektion (Exposition innerhalb der letzten 6 Wochen) PCR-Untersuchung veranlassen; Bei erstmalig positivem Ergebnis Bestätigung aus 2. Serumprobe notwendig! Aufklärung und Einverständnis der Pat. erforderlich. Entsprechende Dokumente verbleiben in der Pat.- Akte auf Station, keine Einsendung der Dokumente in Virologie.
Immunoblot (pos./neg.) Nachweis und Differenzierung von HIV-1- und HIV-2-IgG- Antikörpern (Fujirebio®)	Bestätigung eines positiven Suchtests, insbesondere bei negativer PCR oder Viruslast <1000/µl; Unterscheidung HIV-1/HIV-2	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	<i>Wird bei Bedarf laborintern ergänzt, daher keine Anforderung notwendig</i>	Bei Bedarf	Bei erstmalig positivem Ergebnis Bestätigung aus 2. Serumprobe notwendig!
PCR quantitativ (Kopien/ml) RNA-Nachweis	Nachweis nur von HIV-1- RNA! Monitoring bei bekannter Infektion;	Plasma (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	5 ml	Reiter „PCR“ „EDTA-Monovette (7.5/10 ml)“ „HIV1-RNA-PCR (quant.)“	2-3x/ Woche	Ab ca. 5-33 Tage (im Durchschnitt 11 Tage) nach Infektion im Plasma nachweisbar; Nachweis HIV-1-Gruppen M, N und O;

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	--	------------	----------------

(cobas HIV-1 Test, Roche®)	V.a. Infektion (insbesondere bei negativer Serologie im diagnostischen Fenster)						CAVE: andere Gruppen sowie HIV-2 werden nicht erfasst; bei entsprechendem Verdacht bitte Rücksprache. Aufklärung und Einverständnis der Pat. erforderlich. Entsprechende Dokumente verbleiben in der Pat.-Akte auf Station, keine Einsendung der Dokumente in Virologie.
PCR qualitativ (pos./neg.) RNA-Nachweis (cobas MPX Test, Roche®) Paralleler Nachweis von HBV, HCV, HIV	Blut- bzw. Gewebespender Screening	Plasma (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	5 ml	Reiter „Routine-untersuchungen“ „Nur für KM-Spender“ „KM-Spender-untersuchung (Serum+EDTA-Röhrchen)“	2-3x/ Woche	Aufklärung und Einverständnis der Pat. erforderlich. Entsprechende Dokumente verbleiben in der Pat.-Akte auf Station, keine Einsendung der Dokumente in Virologie.

Humane Papillomviren (HPV)
Familie: *Papillomaviridae*
unbehüllte dsDNA-Viren

Karzinogenität der HPV-Typen (nach IARC)

- karzinogen (Hochrisiko-HPV-Typen (HR-HPV)): HPV-16, -18, -31, -33, -35, -39, -45, -51, 52, -56, -58, -59
- wahrscheinlich karzinogen: HPV-68
- möglicherweise karzinogen: HPV-26, -30, -34, -53, -66, -67, -69, -70,- 73, -82, -85, -97

Übertragung
Enge Haut- und Schleimhautkontakte, sexuell, Schmierinfektion
Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten

Klinik
HPV-assoziierte Neoplasien

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	---	------------	----------------

Zervix-Karzinome (in ca. 50% HPV-16, 20% HPV-18) und Vorstufen
 Oropharyngeale Karzinome, Anal-, Penis-, Vulva-, Vaginal-Karzinome (meist HPV-16) und Vorstufen

Condylomata acuminata (insbesondere HPV-6, HPV-11), Condylomata acuminata gigantea (Buschke-Löwenstein-Tumor, meist HPV-6, HPV-11)
 Rezidivierende respiratorische Papillomatose (fast ausschließlich HPV-6, -11), floride orale Papillomatose

Kutane HPV-assoziierte Läsionen

Hautwarzen, z.B. Verruca vulgaris (insbesondere HPV-2, -27, -57), Verruca plantaris (insbesondere HPV-1), Verruca plana (insbesondere HPV-3, -10), Epidermodysplasia verruciformis (insbesondere HPV-5 und -8)

PCR LiPa (pos./neg.) DNA-Nachweis und Typisierung (INNO-LiPA HPV Genotyping Extra II Amp, Fujirebio®)	Nachweis und Typisierung mukosaler Hoch-Risiko- und Niedrig-Risiko HPV-Typen in Abstrichen und Geweben	Biopsie (FFPE)	FFPE-Block		Reiter „sonstige virologische Untersuchungen“	2x/Woche	Nachweis von HPV-Typen <u>Hoch-Risiko HPV-Typen</u> 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59, 68 (wahrscheinlich karzinogen) <u>Potenzielle Hoch-Risiko HPV-Typen</u> (IARC 2012) 26, 53, 66, 67, 70, 73, 82 <u>Niedrig-Risiko HPV-Typen</u> 6, 11, 40, 42, 43, 44, 54, 61, 81 <u>Nicht klassifizierte HPV-Typen</u> 62, 83, 89
		Biopsie (nativ)	Trocken	50 mg	Freitext bei sonstige Untersuchung (Biopsie)		
		Abstrich	BD SurePath Medium, ThinPrep PreservCyt Solution (Hologic Corp.)	500 µl	Reiter „PCR“ „Abstrich genital/mukosal“ „HPV-Genotypisierung“ <i>Lokalisation im Textfeld ergänzen</i>	2x/Woche	

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
PCR (pos./neg.) HR-HPV-DNA- Nachweis und Typisierung (cobas HPV Test, Roche®)	Screening auf Hoch-Risiko HPV-Typen mit Differenzierung von HPV- Typen 16 und 18	Abstrich	BD SurePath Medium, ThinPrep PreservCyt Solution (Hologic Corp.), Roche Cell Collection Medium (Roche Molecular Systems, Inc.), cobas PCR Cell Collection Media (Roche Molecular Solutions, Inc.)	1000 µl	Reiter „Routine- untersuchungen“ „nur für Frauenklinik“ „HPV-Voruntersuchung (Thin Prep)“	2x/Woche	Typ-spezifischer Nachweis <u>Hoch-Risiko HPV-Typen</u> 16, 18 Gepoolter Nachweis folgender weiterer <u>Hoch-Risiko HPV-Typen</u> (ohne Differenzierung!): 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59, des wahrscheinlich karzinogenen HPV-Typ 68 sowie des potenziell karzinogenen HPV-Typ 66
<p>Humanes Metapneumovirus (HMPV) Familie: <i>Pneumoviridae</i>, Genus: <i>Metapneumovirus</i> 2 Genotypen (A, B) Behüllte (-)ssRNA-Viren</p> <p><u>Übertragung</u> Respiratorische Sekrete Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten</p> <p><u>Klinik</u> Inkubationszeit 4-6 Tage Akute respiratorische Infektion von leichter Erkältung bis Pneumonie; Pseudokrapp, Bronchiolitis, Otitis media Insbesondere bei Kindern bis 5 Jahren und im Winter bis Frühjahr Sehr selten Enzephalitis, Meningitis, Myokarditis</p>							
PCR qualitativ (pos./neg.) (Multiplex) RNA-Nachweis	Akute respiratorische Infektion	Nasen-/ Rachenabstrich	Universal- Transport-Medium für Viren, z.B. eSwab™ (Copan)	500 µl	Reiter „PCR“ „Nasen-/ Rachenabstrich“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	Paralleler Nachweis von HAdV, HBoV, Influenza A, Influenza A (H1N1), Influenza B, HPIV 1-4, Rhinoviren, humane Coronaviren

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	---	------------	----------------

(FTD Respiratory Pathogens 21 Assay, FTD®)		Rachenspülwasser	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzbodenröhrchen mit weißem Schraubverschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Rachenspülw./ Sputum (3-5 ml)“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	(HCoV 229 E, HCoV NL 63, HCoV HKU1, HCoV OC 43), RSV A/B, HMPV A/B, EV, PeV
		BRAS	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzbodenröhrchen mit weißem Schraubverschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Bronchialaspirat“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	
		BAL	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzbodenröhrchen mit weißem Schraubverschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Bronchiallavage (ca. 3-5 ml)“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	

Humanes T-Lymphotropes Virus (HTLV)

HTLV-1, HTLV-2

Familie: *Retroviridae*, Genus: *Deltaretrovirus*

Behüllte (+)ssRNA

Verbreitung

Weltweit, v.a. im Südwesten Japans, in der Karibik, Subsahara-Afrika, Mittel- und Südamerika, einige Regionen Melanesiens, des Nordirans, Rumäniens
In Endemiegebieten Seroprävalenz z.T. bis 17% (v.a. HTLV-1)

Durchseuchung in Deutschland

Ca. 6.000 Infizierte (Schätzung, RKI)

Bei Risikogruppen (z.B. i.v. Drogenabusus) 0,4-20% (insbesondere HTLV-2)

Persistenz in CD4⁺- (v.a. HTLV-1) und CD8⁺-Zellen (v.a. HTLV-2)

Übertragung

Parenteral, inkl. sexuell, Blutkontakte

Methoden; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
------------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	--	------------	----------------

Vertikal

Klinik

HTLV-1

Adulte T-Zell-Leukämie (adultes T-Zell-Lymphom; ATLL) bei ca. 0,3-3,8% der Infizierten,
HTLV-1-assoziierte Myelopathie/Tropisch spastische Paraparese (HAM/TSP) bei ca. 2-5% der Infizierten (v.a. Frauen)
Dermatitis, Uveitis, Polymyositis, Thyroiditis, Alveolitis, Bronchiolitis, Pneumonie, Arthropathie

HTLV-2

Bisher keine definitive Assoziation mit Malignomen;
Neurologische Symptomatik ähnlich HAM/TSP mit milderer Ausprägung und langsamerer Progression

Immunoblot (pos./neg.) Nachweis von HTLV-1- /-2-IgG-Antikörpern (Mikrogen®)	Screening vor Stammzell- Spende; V.a. Adulte T-Zell-Leukämie, V.a. HAM, TSP	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „sonstige virologische Untersuchungen“ Freitext bei sonstige Untersuchung (Serum)	Nach Bedarf (ca. 1- 2x/Woche)	Diagnostisches Fenster: 2-3 Monate, seltener bis 14 Monate
---	--	-------	---	------	--	-------------------------------------	--

Influenza Viren (A/B)

Familie: *Orthomyxoviridae*, Genera: *Influenzavirus A-D*

Behüllte (-)ssRNA-Viren

Übertragung

v.a. Tröpfcheninfektion, seltener Schmierinfektion
Bei aviären Influenza Viren direkter Kontakt zu infizierten Vögeln
Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten

Klinik

Inkubationszeit 1-5 Tage
Saisonale Influenza auf der Nordhalbkugel v.a. von Dezember bis März, in den Tropen ganzjährige als häufige Erkrankung bei Reiserückkehrern
Typischerweise plötzlicher Beginn mit Fieber, Husten, Halsschmerzen, Rhinorrhoe, Kopfschmerzen, Myalgie, Unwohlsein, Diarrhoe;
Komplikationen: u.a. Otitis media (insbesondere Kinder) Sinusitis, Pneumonie, sekundäre bakterielle Pneumonie, ZNS-Beteiligung, Myokarditis
Asymptomatische Infektionen möglich

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	--	------------	----------------

PCR qualitativ (pos./neg.) RNA-Nachweis (Multiplex) (FTD Respiratory Pathogens 21 Assay, FTD®)	V.a. Influenza Virusinfektion (plötzlicher Beginn mit Fieber, Husten, Kopfschmerzen) Selten ZNS-Beteiligung, Myokarditis	Nasen-/ Rachenabstrich	Universal- Transport- Medium für Viren, z.B. eSwab™ (Copan)	500 µl	Reiter „PCR“ „Nasen-/ Rachenabstrich“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	Paralleler Nachweis von HAdV, HBoV, Influenza A, Influenza A (H1N1), Influenza B, HPIV 1-4, Rhinoviren, humane Coronaviren (HCoV 229 E, HCoV NL 63, HCoV HKU1, HCoV OC 43), RSV A/B, HMPV A/B, EV, PeV Nachweis von Influenza A Viren <u>und</u> <u>gleichzeitig</u> kein Nachweis von Influenza A (H1N1) Viren weist auf eine Influenza A (H3N2) Infektion hin, solange keine anderen Influenza A Viren in der menschlichen Population kursieren.
		Rachenspülwasser	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Rachenspülw./ Sputum (3- 5ml)“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	
		BRAS	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Bronchialaspirat“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	
		BAL	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Bronchiallavage (ca. 3-5 ml)“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	
PCR; POCT-PCR RNA-Nachweis (cobas Liat Influenza A/B & RSV Test, Roche®)	V.a. Influenza Virus- oder RSV-Infektion	Nur Nasopharyngeal- Abstriche	Universal- Transport-Medium für Viren (z.B. eSwab™ (Copan)) cobasT PCR Media Uni Swab Sample Kit (Roche®)	400 µl	Reiter „sonstige virologische Untersuchungen“ „nur für ZNA bzw. KKNOT“ „POCT-LIAT-Inf./RSV“	Bei Bedarf (s. auch Besonderheiten)	Nachweis von Influenza A und B Viren sowie RSV; Testung in CM-A und KK-NOT direkt vor Ort möglich; Ansonsten bei sehr dringlichen Proben zu Laboröffnungszeiten nach vorheriger telefonischer RS; NICHT zur Verlaufskontrolle

JC Polyomavirus (JCPyV)

Familie: *Polyomaviridae*, Genus: *Betapolyomavirus*

Unbehüllte dsDNA-Viren

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	---	------------	----------------

<p>Durchseuchung >50% der jungen Erwachsenen Bei >10% der gesunden Bevölkerung intermittierender Nachweis im Urin</p> <p>Klinik Progressive multifokale Leukenzephalopathie (PML) (insbesondere bei reduzierter T-/B-Zell-Immunität, z.B. HIV-Infektion, Therapie mit Rituximab oder Natalizumab) JCPyV-assoziierte Nephropathie (<1% der Pat. nach Nieren-Tx)</p>							
PCR quantitativ (IU/ml)	V.a. PML	Liquor	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Liquor/CSF- Monovette®)	500 µl	Reiter „PCR“ „Liquor (min. 1 ml)“ „JC-Virus DNA-PCR“	2-3x/ Woche	Ein negatives PCR-Ergebnis aus Liquor schließt eine PML nicht sicher aus (ca. 10-30% der Proben von Pat. mit nachgewiesener PML sind PCR negativ im Liquor!)
DNA-Nachweis (GeneProof JC Virus (JCV) PCR, Medac®)	V.a. JCPyV-assoziierte Nephropathie	Urin	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Urin- Monovette®)	500 µl	Reiter „sonstige virologische Untersuchungen“ Freitext bei sonstige Untersuchung (Urin)	2-3x/ Woche	

<p>Masernvirus (MeV) Familie: <i>Paramyxoviridae</i>, Genus: <i>Morbillivirus</i> Behüllte (-)ssRNA-Viren</p> <p>Übertragung Respiratorische Sekrete (insbesondere Tröpfcheninfektion und Aerosole) Hochkontagiös! Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten</p> <p>Klinik Inkubationszeit 7-12 Tage Prodromalstadium mit Husten, Schnupfen, Konjunktivitis, Fieber, im Verlauf auch Enanthem (Koplik-Flecken) Nach weiteren 2-4 Tagen Auftreten des konfluierenden makulopapulösen Exanthems (zunächst an Stirn und hinter den Ohren, Ausbreitung auf Rumpf, obere Extremitäten und später untere Extremitäten); bei Abklingen Schuppung möglich; Leukopenie, Lymphopenie</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	---	------------	----------------

<p>Nach Ausheilung Immunschwäche über Monate möglich Komplikationen: Pneumonie (insbesondere Riesenzellpneumonie), Otitis media, Diarrhoe ZNS-Manifestationen: Para-/postinfektiöse Enzephalitis, subakute Enzephalitis, SSPE nach Monaten bis Jahren (im Mittel 7 Jahre nach Infektion, insbesondere bei Infektion vor dem 5. Lebensjahr)</p>							
ELISA (pos./neg.) Nachweis von IgG- Antikörpern (Virion/ Serion®)	Immunitätsnachweis; V.a. Masernvirusinfektion (z.B. Fieber, trockener Husten, Konjunktivitis, Koplik-Flecken, makulopapulöses Exanthem, Lymphopenie) V.a. SSPE (hohe IgG- Antikörper-Titer) Bei klinischem Verdacht auf Masern bitte Rücksprache bzgl. weiterer Diagnostik (direkter Virusnachweis)	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „weitere Infektions- serologie“ „Masernvirus-IgG/IgM“	täglich von Mo- Fr	Auftreten im Verlauf nach IgM- Antikörpern mit deutlichem Nachweis nach 2-4 Wochen; Bei Infektion trotz Impfung signifikanter Titeranstieg
ELISA (pos./neg.) Nachweis von IgM- Antikörpern (Virion/ Serion®)	V.a. Masernvirusinfektion (Fieber, trockener Husten, Konjunktivitis, Koplik- Flecken, makulopapulöses Exanthem, Lymphopenie) Bei klinischem Verdacht auf Masern bitte Rücksprache bzgl. weiterer Diagnostik (direkter Virusnachweis)	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „weitere Infektions- serologie“ „Masernvirus-IgG/IgM“	täglich von Mo- Fr	Meist am 2.-3. Tag nach Auftreten des Exanthems für ca. 6-8 Wochen nachweisbar, ggf. länger; z.T. auch nach Impfung nachweisbar; Falsch positive Tests z.B. durch Kreuzreaktionen mit anderen Viren oder polyklonale Stimulation möglich; bei Durchbruchs-infektionen u.U. keine IgM-Antikörper
ELISA ASI (Virion/ Serion®)	V.a. Masernvirus-assoziierte ZNS-Erkrankung Bei klinischem Verdacht auf Masern bitte Rücksprache bzgl. weiterer Diagnostik (direkter Virusnachweis)	Liquor + Serum (zeitgleiche Entnahme!)	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Liquor/CSF- Monovette®) Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	250 µl Liquor, 100 µl Serum	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „Liquor/Serum (parallele Abn.)“ „Antikörperindex HSV, VZV, Masern, Röteln“	täglich von Mo- Fr	Zur Berechnung des ASI ist parallel die Einsendung von Liquor und Serum ins Zentrallabor jeweils zur Bestimmung von Albumin sowie Gesamt-IgG erforderlich. Wird erst im zeitlichen Verlauf der Infektion auffällig

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	---	------------	----------------

Mumpsvirus (MuV)

Familie: *Paramyxoviridae*, Genus: *Orthorubulavirus*

Behüllte (-)ssRNA-Viren

Übertragung

Respiratorische Sekrete (insbesondere Tröpfchen- und Schmierinfektion)

Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten

Klinik

Inkubationszeit durchschnittlich 16-18 Tage

Asymptomatisch bei 25-30%, unspezifische Symptomatik oder respiratorische Symptome bei 50%

Meist milde Symptomatik mit erhöhter Temperatur und Parotitis (30-40%)

Komplikationen: Meningoenzephalitis (bis 15%), Orchitis (20-30%), Oophoritis (bis 7%), Polyarthrit, Pankreatitis

ELISA (pos./neg.) Nachweis von IgG- Antikörpern (Virion/ Serion®)	Immunitätsnachweis; V.a. Mumpsvirusinfektion (z.B. Fieber, Parotitis, Orchitis, Oophoritis, Pankreatitis) Bei klinischem Verdacht auf Mumps bitte Rücksprache bzgl. weiterer Diagnostik (direkter Virusnachweis)	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „weitere Infektions- serologie“ „Mumps-IgG/IgM“	täglich von Mo- Fr	Bei ungeimpften Personen ca. 7-10 d nach Beginn der klinischen Symptomatik nachweisbar; Bei Infektion trotz Impfung signifikanter Titeranstieg
ELISA (pos./neg.) Nachweis von IgM- Antikörpern (Virion/ Serion®)	V.a. Mumpsvirusinfektion (z.B. Fieber, Parotitis, Orchitis, Oophoritis, Pankreatitis) Bei klinischem Verdacht auf Mumps bitte Rücksprache bzgl. weiterer Diagnostik (direkter Virusnachweis)	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „weitere Infektions- serologie“ „Mumps-IgG/IgM“	täglich von Mo- Fr	Bei ungeimpften Personen ca. 3-5 Tage nach Beginn der klinischen Symptomatik nachweisbar; Falsch positive Tests z.B. durch Kreuzreaktionen mit anderen Viren oder polyklonale Stimulation möglich; bei Durchbruchs-infektionen u.U. keine IgM-Antikörper
PCR qualitativ (pos./neg.)	V.a. Mumpsvirus-assoziierte ZNS-Erkrankung	Liquor	Nativ in sterilem Einmalgefäß	500 µl	Reiter „PCR“ „Liquor (min. 1 ml)“ „Virale Meningitis PCR“	2-3x/ Woche	Paralleler Nachweis von HSV-1/-2, VZV, Mumpsvirus, Enterovirus, Parechovirus

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	---	------------	----------------

RNA-Nachweis (Multiplex) (FTD Viral meningitis Assay, FTD®)			(z.B. Liquor/CSF- Monovette®)				
--	--	--	----------------------------------	--	--	--	--

Noroviren (NoV)
Familie: *Caliciviridae*, Genus: *Norovirus* (5 humanpathogene Genotypen)
Kleine unbehüllte (+)ssRNA-Viren

Übertragung
Fäkal-oral, orale Aufnahme von Tröpfchen (Erbrechen)
Hohe Infektiosität (minimale Infektionsdosis 10-100 Viruspartikel)
Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten

Klinik
Akute Gastroenteritis (insbesondere auch im Rahmen von Ausbrüchen)

PCR qualitativ (pos./neg.) RNA-Nachweis (Multiplex) (alphaCube gastroplexVirus PLUS 2.0, Mikrogen®)	Akute Gastroenteritis (insbesondere auch im Rahmen von Ausbrüchen)	Stuhl	Nativ in sterilem Einmalgefäß (Stuhlröhrchen mit braunem Schraubverschluss)	Ca. erbsen- große Menge (mind. 1 ml)	Reiter „PCR“ „Stuhl (erbsengroß)“ „Rota/Noro/ Adeno/Astro/ Sapovirus-PCR“	2-3x/ Woche	Paralleler Nachweis von HAdV, AsV, NoV, Rotaviren, SaV
---	--	-------	---	--	---	-------------	---

Humane Parainfluenzaviren (HPIV)
Familie: *Paramyxoviridae*, Genus: *Respirovirus* (HPIV-1 und -3), *Orthorubulavirus* (HPIV-2 und -4)
Behüllte (-)ssRNA-Viren

Übertragung
Respiratorische Sekrete (insbesondere Tröpfchen- und Schmierinfektion)
Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	---	------------	----------------

Klinik
 Inkubationszeit durchschnittlich 2-6 Tage
 Akute respiratorische Infektion von leichter Erkältung bis Pneumonie; Pseudokrapp, Bronchiolitis
 Schwere Verläufe insbesondere bei Immunsuppression und Neugeborenen

PCR qualitativ (pos./neg.) RNA-Nachweis (Multiplex) (FTD Respiratory Pathogens 21 Assay, FTD®)	Akute respiratorische Infektion (insbesondere bei Neugeborenen und Immunsuppression)	Nasen-/ Rachenabstrich	Universal-Transport-Medium für Viren (z.B. eSwab™ (Copan))	500 µl	Reiter „PCR“ „Nasen-/ Rachenabstrich“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	Paralleler Nachweis von HAdV, HBoV, Influenza A, Influenza A (H1N1), Influenza B, HPIV 1-4, Rhinoviren, humane Coronaviren (HCoV 229 E, HCoV NL 63, HCoV HKU1, HCoV OC 43), RSV A/B, HMPV A/B, EV, PeV
		Rachenspülwasser	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzbodenröhrchen mit weißem Schraubverschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Rachenspülw./Sputum (3-5 ml)“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	
		BRAS	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzbodenröhrchen mit weißem Schraubverschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Bronchialaspirat“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	
		BAL	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzbodenröhrchen mit weißem Schraubverschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Bronchiallavage (ca. 3-5 ml)“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	

Parechoviren (PeV)
 Familie: *Picornaviridae*, Genus: *Parechovirus*
 Kleine unbehüllte (+)ssRNA-Viren

Übertragung
 Respiratorische Sekrete, fäkal-oral; transplazentar möglich
 v.a. in Sommer und Herbst und bei Kindern <1 Jahr
 Hohe Umweltresistenz (auch gegenüber Desinfektionsmitteln)

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	---	------------	----------------

Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten

Klinik

Unspezifische fieberhafte Erkrankungen;
 Infektion bei Neugeborenen, respiratorische Infektionen von leichter Erkältung bis Pneumonie, akute Gastroenteritis,
 ZNS-Infektion (Meningitis, Enzephalitis, akute schlaffe Myelitis)
 seltener Myokarditis, Hepatitis (auch hämorrhagisch)

PCR qualitativ (pos./neg.) RNA-Nachweis (Multiplex) (FTD Respiratory Pathogens 21 Assay, FTD®)	akute respiratorische Infektion; im Neugeborenen-/ Säuglingsalter insbesondere auch schwere Krankheitsbilder mit Sepsis- ähnlichem Verlauf; auch bei V.a. ZNS-Infektion Hepatitis, Myokarditis sinnvoll	Nasen-/ Rachenabstrich	Universal- Transport-Medium für Viren (z.B. eSwab™ (Copan))	500 µl	Reiter „PCR“ „Nasen-/ Rachenabstrich“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	Paralleler Nachweis von HAdV, HBoV, Influenza A, Influenza A (H1N1), Influenza B, HPIV 1-4, Rhinoviren, humane Coronaviren (HCoV 229 E, HCoV NL 63, HCoV HKU1, HCoV OC 43), RSV A/B, HMPV A/B, EV, PeV
		Rachenspülwasser	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Rachenspülw./ Sputum (3- 5 ml)“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	
		BRAS	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Bronchialaspirat“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	
		BAL	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Bronchiallavage (ca. 3-5 ml)“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	
PCR qualitativ (pos./neg.) RNA-Nachweis (Multiplex)	V.a. ZNS-Infektion (Meningitis/Enzephalitis, akute schlaffe Myelitis)	Liquor	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Liquor/CSF- Monovette®)	500 µl	Reiter „PCR“ „Liquor (min. 1 ml)“ „Virale Meningitis PCR“	2-3x/ Woche	Paralleler Nachweis von HSV-1/-2, VZV, Mumpsvirus, Enterovirus, Parechovirus Folgende Enterovirus-Spezies können nachgewiesen werden:

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
(FTD Viral meningitis Assay, FTD®)							A-D inkl. Coxsackie-Virus A/B, Echovirus
<p>Parvovirus B19 (B19V) Familie: <i>Parvoviridae</i>, Genus: <i>Erythroparvovirus</i> Unbehüllte (- oder +)ssDNA-Viren</p> <p><u>Übertragung</u> Respiratorische Sekrete (insbesondere vor Auftreten des Exanthems), transplazentar, Blutprodukte v.a. am Ende des Winters, im Frühjahr und Frühsommer bei 5-15-Jährigen Hohe Umweltresistenz Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten</p> <p><u>Durchseuchung</u> 50% der 15-Jährigen, 80% der älteren Bevölkerung</p> <p><u>Klinik</u> Erythema infectiosum (Ringelröteln) Prodromalstadium: Fieber, Schüttelfrost, Myalgie Erythematöses makulopapulöses Exanthem, „slapped-cheeks“, Arthralgien, Handschuh-Socken-Syndrom Lymphadenopathie, Hepatosplenomegalie Anämie, verminderte Erythrozytenzahl, ggf. Panzytopenie, aplastische Krisen bei hämatologischer Grunderkrankung (z.B. Sphärozytose, Thalassämie) In der Schwangerschaft (Infektion v.a. im 1./2. Trimenon): fetale Anämie, Hydrops fetalis, Aborte Myokarditis, Hepatitis</p>							
ELISA (pos./neg.)	Immunstatus; Klinischer V.a. Ringelröteln, insbesondere bei hämatologischen	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“	täglich von Mo- Fr	Ca. 10-14 nach Infektion nachweisbar, dann häufig lebenslang; mit Auftreten des Exanthems regelmäßig nachweisbar;

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
Nachweis von IgG- Antikörpern (Virion/ Serion®)	Grunderkrankungen mit aplastischer Krise (z.B. bei Sichelzellanämie) oder in der Schwangerschaft; Beim ungeborenen Kind u.a. fetale Anämie, Hydrops fetalis, v.a. bei Infektion im 1./2. Trimenon; Arthralgien, Hepatitis, Myokarditis				„weitere Infektions- serologie“ „Parvovirus-B19-IgG/IgM“		Immunitätsmarker
ELISA (pos./neg.) Nachweis von IgM- Antikörpern (Virion/ Serion®)	Klinischer V.a. Ringelröteln, insbesondere bei hämatologischen Grunderkrankungen mit aplastischer Krise (z.B. bei Sichelzellanämie) oder in der Schwangerschaft; Beim ungeborenen Kind u.a. fetale Anämie, Hydrops fetalis, v.a. bei Infektion im 1./2. Trimenon; Arthralgien, Hepatitis, Myokarditis	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „weitere Infektions- serologie“ „Parvovirus-B19-IgG/IgM“	täglich von Mo- Fr	Ab ca. dem 8.-10. Tag nach Infektion für 6-12 Wochen nachweisbar, bei Kindern z.T. nur für 2-4 Wochen nach Erkrankungsbeginn; In der Schwangerschaft bei Nachweis fetaler Komplikationen oft wieder negativ; Ein negatives Ergebnis schließt eine kürzliche Infektion nicht aus; Falsch positive Ergebnisse möglich, daher weitere Abklärung erforderlich
PCR quantitativ (IU/ml) DNA-Nachweis (Argene Parvo B19 R- Gene PCR, bioMérieux®)	Klinischer V.a. Ringelröteln, insbesondere bei hämatologischen Grunderkrankungen mit aplastischer Krise; Arthralgien, Hepatitis, Myokarditis (z.B. bei Sichelzellanämie) oder in der Schwangerschaft; Beim ungeborenen Kind u.a. fetale Anämie, Hydrops fetalis, v.a. bei Infektion im 1./2. Trimenon	Plasma (EDTA) Vollblut (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	500 µl	Reiter „PCR“ „EDTA-Monovette (7.5/10 ml)“ „Parvovirus B19 DNA-PCR“	2-3x/ Woche Bei Bedarf	Ab ca. 4-7 Tagen nach Infektion im Blut nachweisbar, häufig im Verlauf hohe Kopienzahl; im Verlauf über Wochen bis Monate mit niedriger Virämie im Blut positiv (daher dann nur bedingt geeignet zur Aussage über Infektionszeitpunkt)

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	--	------------	----------------

	Aplastische Krise	Knochenmark (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	500 µl	Reiter „PCR“ „Knochenmark (EDTA- Monovette)“ „Parvovirus B19 DNA-PCR“	2-3x/ Woche Bei Bedarf	
--	-------------------	-----------------------	--	--------	--	---------------------------	--

Respiratory-Syncytial-Virus (RSV)

Familie: *Pneumoviridae*, Genus: *Orthopneumovirus*

Behüllte (-)ssRNA-Viren

Übertragung

Respiratorische Sekrete (Tröpfchen- und Schmierinfektion)

Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten

Klinik

Inkubationszeit durchschnittlich 2-8 Tage

Akute respiratorische Infektion von leichter Erkältung bis Pneumonie; Bronchiolitis, Tracheobronchitis, Pseudokrapp

v.a. bei Kindern <3 Jahren und im Winter (insbesondere Dezember bis Februar)

Frühgeborene, ältere Patienten und Patienten mit Vorerkrankungen (z.B. COPD, angeborene Herzfehler) und/oder Immunsuppression haben ein erhöhtes Risiko für schwere Verläufe

PCR qualitativ (pos./neg.) RNA-Nachweis (Multiplex) (FTD Respiratory Pathogens 21 Assay, FTD®)	Akute respiratorische Infektion insbesondere Bronchiolitis bei Säuglingen, Frühgeborenen, Kleinkindern und älteren Patienten, Immunsupprimierten	Nasen-/ Rachenabstrich	Universal- Transport-Medium für Viren (z.B. eSwab™ (Copan))	500 µl	Reiter „PCR“ „Nasen-/ Rachenabstrich“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	Paralleler Nachweis von HAdV, HBoV, Influenza A, Influenza A (H1N1), Influenza B, HPIV 1-4, Rhinoviren, humane Coronaviren (HCoV 229 E, HCoV NL 63, HCoV HKU1, HCoV OC 43), RSV A/B, HMPV A/B, EV, PeV
		Rachenspülwasser	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Rachenspülw./ Sputum (3- 5ml)“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	
		BRAS	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit	500 µl	Reiter „PCR“ „Bronchialaspirat“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	---	------------	----------------

			weißem Schraub- verschluss)		„Influenza & resp. Viren PCR“		
		BAL	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Bronchiallavage (ca. 3-5 ml)“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	
PCR; POCT-PCR RNA-Nachweis (cobas Liat Influenza A/B & RSV Test, Roche®)	V.a. Influenza Virus- oder RSV-Infektion	Nur Nasopharyngeal- Abstriche	Universal- Transport-Medium für Viren (z.B. eSwab™ (Copan)) cobasT PCR Media Uni Swab Sample Kit (Roche®)	400 µl	Reiter „sonstige virologische Untersuchungen“ „nur für ZNA bzw. KKNOT“ „POCT-LIAT-Inf./RSV“	Bei Bedarf (s. auch Besonderheiten)	Nachweis von Influenza A und B Viren sowie RSV; Testung in CM-A und KK-NOT direkt vor Ort möglich; Ansonsten bei sehr dringlichen Proben zu Laboröffnungszeiten nach vorheriger telefonischer RS; NICHT zur Verlaufskontrolle

Rhinoviren

Familie: *Picornaviridae*, Genus: *Enterovirus* (3 Spezies A-C)

Kleine unbehüllte (+)ssRNA-Viren

Übertragung

v.a. Schmierinfektion, aber auch Tröpfcheninfektion

Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten

Klinik

Akute respiratorische Infektion (insbesondere der oberen Atemwege („Erkältung“), aber auch Pneumonie möglich), Sinusitis, Otitis media

PCR qualitativ (pos./neg.) RNA-Nachweis (Multiplex) (FTD Respiratory Pathogens 21 Assay, FTD®)	akute respiratorische Infektion	Nasen-/ Rachenabstrich	Universal- Transport-Medium für Viren (z.B. eSwab™ (Copan))	500 µl	Reiter „PCR“ „Nasen-/ Rachenabstrich“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	Paralleler Nachweis von HAdV, HBoV, Influenza A, Influenza A (H1N1), Influenza B, HPIV 1-4, Rhinoviren, humane Coronaviren (HCoV 229 E, HCoV NL 63, HCoV HKU1,
		Rachenspülwasser	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit	500 µl	Reiter „PCR“ „Rachenspülw./ Sputum (3- 5 ml)“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	---	------------	----------------

			weißem Schraub- verschluss)		„Influenza & resp. Viren PCR“		HCoV OC 43), RSV A/B, HMPV A/B, EV, PeV
		BRAS	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Bronchialaspirat“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	
		BAL	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	500 µl	Reiter „PCR“ „Bronchiallavage (ca. 3-5 ml)“ „Influenza & resp. Viren PCR“	2-3x/ Woche (im Winter täglich)	

Rotaviren

Familie: *Sedoreoviridae*, Genus: *Rotavirus* (4 humanpathogene Spezies A-C, H)
unbehüllte dsRNA-Viren

Übertragung:

fäkal-oral

Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten

Klinik

Akute Gastroenteritis (insbesondere in Herbst und Winter, v.a. Säuglinge und Kleinkinder)

PCR qualitativ (pos./neg.)	Akute Gastroenteritis	Stuhl	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Stuhl Röhrchen mit braunem Schraubverschluss)	Ca. erbsen- große Menge (mind. 1 ml)	Reiter „PCR“ „Stuhl (erbsengroß)“ „Rota/Noro/ Adeno/Astro/ Sapovirus-PCR“	2-3x/ Woche	Paralleler Nachweis von HAdV, AsV, NoV, Rotaviren, SaV Nachweis von Rotavirus-RNA auch nach kürzlich erfolgter Schluckimpfung möglich
RNA-Nachweis (Multiplex) (alphaCube gastroplexVirus PLUS 2.0, Mikrogen®)	Cave: Auch nach kürzlich erfolgter Schluckimpfung Nachweis im Stuhl möglich						

Rötelnvirus (RUBV)

Familie: *Matonaviridae*, Genus: *Rubivirus*

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	---	------------	----------------

Behüllte (+)ssRNA-Viren

Übertragung
Respiratorische Sekrete
Transplazentar
Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten

Klinik
Postnatale Erkrankung:
Inkubationszeit durchschnittlich 12-23 Tage
Akuter Beginn mit generalisiertem makulopapulösem Exanthem, mildem Fieber, ggf. Arthralgien, Lymphadenopathie (insbesondere retroaurikulär und subokzipital), Konjunktivitis

Kongenitale Infektion (hohes Risiko insbesondere in den ersten 11 Schwangerschaftswochen): Abort, Totgeburt, Gregg Syndrom (Fehlbildungen an Herz (persistierender Ductus Botalli, Aorten-Stenose), Auge (Katarakt, Glaukom, Retinopathie) und Ohr (Ertaubung, Innenohrdefekte));
Erweitertes Rötelsyndrom bei Neugeborenen (Letalität 30%): Mikrozephalie, geistige Retardierung, geringes Geburtsgewicht, Minderwuchs, Enzephalitis, Hepatosplenomegalie, Pneumonie, Thrombozytopenie, Purpura;
Spätes Rötelsyndrom (ab dem 4.-6. Lebensmonat, Letalität 70%): chronisches Exanthem, Wachstumsstillstand, interstitielle Pneumonie, Hypogammaglobulinämie

ELISA (pos./neg.) Nachweis von IgG- Antikörpern (Virion/ Serion®)	Immunitätsnachweis (z.B. vor/in Schwangerschaft); V.a. Rötelnvirusinfektion (z.B. makulopapulöses Exanthem, Fieber, Arthralgien, Lymphadenopathie (insbesondere retroaurikulär und subokzipital)) Bei klinischem Verdacht auf Röteln oder kongenitale Infektion bitte Rücksprache	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „weitere Infektions- serologie“ „Rötelnvirus-IgG/IgM“	täglich von Mo- Fr	Auftreten im Verlauf nach IgM- Antikörpern; Bei Infektion trotz Impfung signifikanter Titeranstieg
--	---	-------	---	------	--	-----------------------	---

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	---	------------	----------------

	bzgl. weiterer Diagnostik (direkter Virusnachweis)						
ELISA (pos./neg.) Nachweis von IgM- Antikörpern (Virion/ Serion®)	V.a. Rötelnvirusinfektion (z.B. makulopapulöses Exanthem, Fieber, Arthralgien, Lymphadenopathie (insbesondere retroaurikulär und subokzipital)) V.a. Rötelnembryopathie Bei klinischem Verdacht auf Röteln oder kongenitale Infektion bitte Rücksprache bzgl. weiterer Diagnostik (direkter Virusnachweis)	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „weitere Infektions- serologie“ „Rötelnvirus-IgG/IgM“	täglich von Mo- Fr	I.d.R. ab dem 1.-4. Tag nach Exanthembeginn für 4-12 Wochen nachweisbar; Falsch positive Tests, z.B. durch Kreuzreaktionen mit anderen Viren oder polyklonale Stimulation möglich, daher insbesondere in der Schwangerschaft weitere Abklärung erforderlich
ELISA ASI (Virion/ Serion®)	V.a. Rötelnvirus-assoziierte ZNS-Erkrankung Bei klinischem Verdacht auf Röteln oder kongenitale Infektion bitte Rücksprache bzgl. weiterer Diagnostik (direkter Virusnachweis)	Liquor + Serum (zeitgleiche Entnahme!)	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Liquor/CSF- Monovette®) Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	250 µl Liquor, 100 µl Serum	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „Liquor/Serum (parallele Abn.)“ „Antikörperindex HSV, VZV, Masern, Röteln“	täglich von Mo- Fr	Zur Berechnung des ASI ist parallel die Einsendung von Liquor und Serum ins Zentrallabor jeweils zur Bestimmung von Albumin sowie Gesamt-IgG erforderlich. Wird erst im zeitlichen Verlauf der Infektion auffällig

Sapovirus (SaV)

Familie: *Caliciviridae*, Genus: *Sapovirus* (17 humanpathogene Genotypen)

Kleine unbehüllte (+)ssRNA-Viren

Übertragung

fäkal-oral

Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten

Klinik

Akute Gastroenteritis (ganzjährig, v.a. Säuglinge und Kleinkinder)

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
PCR qualitativ (pos./neg.) RNA-Nachweis (Multiplex) (alphaCube gastroplexVirus PLUS 2.0, Mikrogen®)	Akute Gastroenteritis	Stuhl	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Stuhlröhrchen mit braunem Schraubverschluss)	Ca. erbsen- große Menge (mind. 1 ml)	Reiter „PCR“ „Stuhl (erbsengroß)“ „Rota/Noro/ Adeno/Astro/ Sapovirus-PCR“	2-3x/ Woche	Paralleler Nachweis von HAdV, AsV, NoV, Rotaviren, SaV
<p>SARS-Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) Familie: <i>Coronaviridae</i>, Subfamilie: <i>Orthocoronavirinae</i>, Genus: <i>Betacoronavirus</i> behüllte (+)ssRNA-Viren</p> <p><u>Übertragung</u> Respiratorische Sekrete über Tröpfchen, Aerosole, Schmierinfektion; Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten</p> <p><u>Klinik</u> Von asymptomatischer Infektion über milde respiratorische Symptomatik bis Pneumonie und ARDS, Multiorganversagen, Schock; Thromboembolien Gastrointestinale Symptomatik wie Übelkeit, Erbrechen, Diarrhoe; Geschmacks- und Geruchsverlust, seltener Enzephalitis; Long COVID im Verlauf möglich</p>							
PCR qualitativ (pos./neg.) RNA-Nachweis (cobas SARS-CoV-2 Qualitative Test, Roche®)	akute respiratorische Infektion	Nasen-/ Rachenabstrich	cobasT PCR Media Uni Swab Sample Kit (Roche®)	1 ml	Reiter „PCR“ „Nasen-/ Rachenabstrich“ „SARS-Coronavirus-2 PCR“	3x/ Woche (im Winter täglich)	
		BRAS	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit	1 ml	Reiter „Sonstige virologische Untersuchungen“	3x/ Woche (im Winter täglich)	

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderöhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	---	------------	----------------

			weißem Schraub- verschluss)		Freitext bei sonstige Untersuchung (BRAS)		
		BAL	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Spitzboden- röhrchen mit weißem Schraub- verschluss)	1 ml	Reiter „Sonstige virologische Untersuchungen“ Freitext bei sonstige Untersuchung (BAL)	3x/ Woche (im Winter täglich)	
PCR; POCT-PCR RNA-Nachweis (cobas Liat SARS-CoV- 2, Roche®)	V.a. SARS-CoV-2-Infektion	Nur Nasopharyngeal- Abstriche	Universal- Transport-Medium für Viren (z.B. eSwab™ (Copan)) cobasT PCR Media Uni Swab Sample Kit (Roche®)	400 µl	Reiter „sonstige virologische Untersuchungen“ „nur für ZNA bzw. KKNOT“ „POCT-LIAT-SARS-CoV-2“	Bei Bedarf (s. auch Besonderheiten)	Testung in CM-A und KK-NOT direkt vor Ort möglich; Ansonsten bei sehr dringlichen Proben zu Laboröffnungszeiten nach vorheriger telefonischer RS; NICHT zur Verlaufskontrolle

Varizella-Zoster-Virus (VZV)

Humanes Herpesvirus 3 (HHV-3)

Familie: *Orthoherpesviridae*, Subfamilie: *Alphaherpesvirinae*, Genus: *Varicellovirus*

Behüllte dsDNA-Viren

Übertragung

Hochkontagiös über Aerosole und Bläschensekret

Transplazentar

Hygienemaßnahmen nach Vorgabe der Krankenhaushygiene beachten

Durchseuchung

Vor Einführung der Impfung: >90% der 10- bis 15-jährigen

Lebenslange Persistenz in Neuronen sensorischer Ganglien

Klinik

Inkubationszeit 8-21 Tage (Primärinfektion)

Windpocken (generalisiertes vesikuläres Exanthem, ggf. mit Fieber und anderen Symptomen)

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	--	------------	----------------

<p>VZV-Pneumonie (v.a. bei Erwachsenen, insbesondere Schwangeren und Immunsupprimierten mit Primärinfektion), bakterielle Superinfektion, Enzephalitis, Myelitis, Meningitis, Hepatitis, Nephritis, Thrombozytopenie, disseminierte Infektionen</p> <p>Bei Primärinfektion in den ersten 21 Schwangerschaftswochen kongenitales Varzellensyndrom möglich (Hautläsionen, Atrophie der Extremitäten, seltener auch Mikrozephalie und Krampfanfälle)</p> <p>Bei Primärinfektion mit Exanthembeginn bei der Mutter 4 Tage vor bis 2 Tage nach Geburt neonatale Varizellen mit möglicher Dissemination</p> <p>Herpes zoster (Cave: z.T. auch ohne Bläschenbildung: Zoster sine herpete; rezidivierender Herpes zoster bei Immunsuppression, inkl. HIV-Infektion möglich), intra-/extrakraniale Vaskulopathie (mit möglichen klinischen Zeichen von Schlaganfall, TIA, insbesondere bei jüngeren Patienten), Keratitis</p>							
ELISA (pos./neg.) Nachweis von IgG- Antikörpern (Virion/ Serion®)	Immunitätsnachweis; V.a. Primärinfektion (Varizellen; typische vesikuläre Effloreszenzen) oder Reaktivierung (Herpes zoster)	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „weitere Infektions- serologie“ „VZV-IgG/IgM“	täglich von Mo- Fr	Bei Primärinfektion ab ca. 4-5 Tage nach Exanthembeginn nachweisbar, ggf. auch bei Reaktivierung nachweisbar; Bei Reaktivierung signifikanter Titeranstieg nach 7-10 Tagen
ELISA (pos./neg.) Nachweis von IgA- Antikörpern (Virion/ Serion®)	V.a. Primärinfektion (Varizellen; typische vesikuläre Effloreszenzen) oder Reaktivierung (Herpes zoster)	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „weitere Infektions- serologie“ „VZV-IgG/IgM“	täglich von Mo- Fr	Ggf. bei Primärinfektion oder Reaktivierung nachweisbar; negative IgM- und IgA-Antikörper schließen weder eine Primärinfektion noch eine Reaktivierung aus
ELISA (pos./neg.) Nachweis von IgM- Antikörpern (Virion/ Serion®)	V.a. Primärinfektion (Varizellen; typische vesikuläre Effloreszenzen) oder Reaktivierung (Herpes zoster)	Serum	Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „weitere Infektions- serologie“ „VZV-IgG/IgM“	täglich von Mo- Fr	Bei Primärinfektion ab ca. 4-5 Tage nach Exanthembeginn nachweisbar; negative IgM- und IgA-Antikörper schließen weder eine Primärinfektion noch eine Reaktivierung aus
ELISA ASI	V.a. VZV-assoziierte ZNS- Erkrankung	Liquor + Serum (zeitgleiche Entnahme!)	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Liquor/CSF- Monovette®)	250 µl Liquor,	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „Liquor/Serum (parallele Abn.)“	täglich von Mo- Fr	Zur Berechnung des ASI ist parallel die Einsendung von Liquor und Serum ins Zentrallabor jeweils zur Bestimmung von Albumin sowie Gesamt-IgG erforderlich.

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
(Virion/ Serion®)			Serumröhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	100 µl Serum	„Antikörperindex HSV, VZV, Masern, Röteln“		Wird erst im zeitlichen Verlauf der Infektion auffällig, daher schließen sich eine positive PCR und ein negativer ASI (und vice versa) nicht aus
PCR qualitativ (pos./neg.) DNA-Nachweis	V.a. disseminierte VZV- Infektion	Vollblut (EDTA) Plasma (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	700 µl	Reiter „PCR“ „EDTA-Monovette (7.5/10 ml)“ „VZV-DNA-PCR“	täglich von Mo- Fr	
(Argene HSV R-Gene PCR, bioMérieux®)	V.a. Primärinfektion (Varizellen; typische vesikuläre Effloreszenzen) oder Reaktivierung (Herpes zoster) Rachenabstrich: bei V.a. Zoster sine herpete	Abstrich	Universal- Transport-Medium für Viren (z.B. eSwab™ (Copan))	700 µl	Reiter „PCR“ „Hautabstrich“ „VZV-DNA-PCR“ <i>Lokalisation im Textfeld ergänzen</i>	täglich von Mo- Fr	
	V.a. floride VZV-Infektion im untersuchten Kompartiment (z.B. Augeninfektion)	Punktat	Nativ in sterilem Einmalgefäß	700 µl	Reiter „PCR“ „Punktat“ „VZV-DNA-PCR“ <i>Lokalisation im Textfeld ergänzen</i>	täglich von Mo- Fr	
		Biopsie	Nativ in sterilem Einmalgefäß	700 µl	Reiter „PCR“ „Biopsie“ „VZV-DNA-PCR“ <i>Lokalisation im Textfeld ergänzen</i>	täglich von Mo- Fr	
		Knochenmark (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	700 µl	Reiter „PCR“ „Knochenmark (EDTA- Monovette)“ „VZV-DNA-PCR“	täglich von Mo- Fr	
	V.a. ZNS-Infektion (VZV-Enzephalitis)	Liquor	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Liquor/CSF- Monovette®)	700 µl	<i>i.d.R. keine isolierte Anforderung sinnvoll, sondern Anforderung der Multiplex-PCR (s.u.)</i>	täglich von Mo- Fr	<i>i.d.R. keine isolierte Anforderung sinnvoll, sondern Anforderung der Multiplex-PCR (s.u.)</i>

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
PCR qualitativ (pos./neg.) DNA-Nachweis (Multiplex) (FTD Viral meningitis Assay, FTD®)	V.a. ZNS-Infektion (VZV-Enzephalitis)	Liquor	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Liquor/CSF- Monovette®)	500 µl	Reiter „PCR“ „Liquor (min. 1 ml)“ „Virale Meningitis PCR“	2-3x/ Woche	Paralleler Nachweis von HSV-1/-2, VZV, Mumpsvirus, Enterovirus, Parechovirus
<p>West-Nil-Virus (WNV) Familie: <i>Flaviviridae</i>, Genus: <i>Orthoflavivirus</i> Behüllte (+)ssRNA-Viren</p> <p><u>Verbreitung</u> Weltweit mit regionalen Unterschieden; Reservoir: Vögel In Deutschland endemische Regionen im Osten (Berlin, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen) (Risikosaison in Deutschland von Juni bis November)</p> <p><u>Übertragung</u> Weibliche Stechmücken v.a. der Gattung <i>Culex</i> Seltener über Blutprodukte und transplazentar</p> <p><u>Klinik:</u> Inkubationszeit Meist asymptomatisch oder mit milder grippeähnlicher Symptomatik, ggf. mit blassem Exanthem Ca. 1/100 infizierten Patienten entwickelt eine neuroinvasive Verlaufsform (oft gutartige Meningitis) Ca. 1/500 infizierten Patienten entwickelt eine enzephalitische Symptomatik mit schwerem Verlauf (dann Letalität bis 30%, bei 30-50% der Überlebenden dauerhafte Folgeschäden)</p>							
PCR qualitativ (pos./neg.) RNA-Nachweis	Blut- bzw. Gewebespender Screening Bei V.a. akute Infektion bitte Rücksprache	Plasma (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	5 ml	Reiter „Routine-untersuchungen“ „Nur für KM-Spender“	2-3x/ Woche	Bei V.a. akute Infektion bitte Rücksprache

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
-----------------------	------------	----------	----------------------	-----------------------------------	--	------------	----------------

(cobas WNV Test, Roche®)					„KM-Spender- untersuchung (Serum+EDTA-Röhrchen)“		
-----------------------------	--	--	--	--	--	--	--

<p>Zika-Virus (ZIKV) Familie: <i>Flaviviridae</i>, Genus: <i>Orthoflavivirus</i> Behüllte (+)ssRNA-Viren</p> <p><u>Verbreitung</u> Weite Verbreitung in den Tropen und Subtropen (Afrika, Mittel- und Südamerika, Südostasien, Ozeanien, indischer Subkontinent, z.T. Nordamerika,) z.T. autochthone Fälle auch in (Süd)Europa</p> <p><u>Übertragung</u> Weibliche Stechmücken v.a. der Gattung <i>Aedes</i> (insbesondere <i>Aedes aegypti</i>, <i>Aedes albopictus</i>) Sexuell Transplazentar</p> <p><u>Klinik</u> Inkubationszeit 3-12 Tage Meist asymptomatisch Makulopapulöses Exanthem (häufig Beginn im Gesicht mit Ausbreitung auf den restlichen Körper); mildes Fieber, Myalgie, Fieber, Arthralgie, nicht-eitrige Konjunktivitis/konjunktivale Hyperämie, Kopfschmerzen; seltener retroorbitale Schmerzen, gastrointestinale Symptome Post-infektiös: Guillain-Barré-Syndrom Bei kongenitaler Infektion ZNS-Fehlbildungen (z.B. Mikrozephalie) und Aborte</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--

Immunoblot (pos./neg.) Nachweis von IgG- Antikörpern (recomLine Tropical Fever-IgG, Mikrogen®)	Serologisches Screening bei Schwangerschaft oder Kinderwunsch und Aufenthalt in Endemiegebiet (ab dem 28. Tag nach Rückkehr) V.a. akute Infektion	Serum	Serum-Röhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml	Reiter „Antikörper- nachweise, Liquor/Serum Quotient“ „Reise-/ Tropenviren“ „Dengue-/Zika-/ Chikungunya-Viren akute Infektion“	Nach Bedarf und telefonischer RS	serologisch Kreuzreaktionen mit anderen Viren des Genus <i>Orthoflavivirus</i> möglich möglich (auch nach Impfung) (z.B. Gelbfieber-Virus, Zika-Virus, FSME-Virus, Japanische-Enzephalitis- Virus, West-Nil-Virus)
--	---	-------	--	------	--	--	--

Methode; Parameter	Indikation	Material	Transport- medium	Einzeltest- volumen (Labor)	Anforderung im SAP; Einsenderröhrchen	Ansatztage	Besonderheiten
Paralleler Nachweis von CHIKV, DENV, ZIKV	(z.B. Fieber, Exanthem nach Aufenthalt in Endemiegebiet)				Bzw. „Dengue-/Zika-/Chikungunya-Viren Serostatus“		I.d.R. aufgrund der ähnlichen Klinik und weiten Verbreitung in den Tropen auch Untersuchung auf Chikungunya- und Dengue-Virus sinnvoll.
Immunoblot (pos./neg.) Nachweis von IgM-Antikörpern (recomLine Tropical Fever-IgG, Mikrogen®) Paralleler Nachweis von CHIKV, DENV, ZIKV	V.a. akute Infektion (z.B. Fieber, Exanthem nach Aufenthalt in Endemiegebiet)	Serum	Serum-Röhrchen (z.B. S-Monovette® Serum)	1 ml		Nach Bedarf und telefonischer RS	Bitte trotz positiver Auslandsanamnese auch an in Deutschland endemische Erreger denken (z.B. Influenza Viren). In Abhängigkeit des Risikogebiets auch an Malaria denken (hierzu Kontaktaufnahme mit dem Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene)
PCR qualitativ (pos./neg.) RNA-Nachweis (Multiplex) (alphaCube Tropical Fever 1, Mikrogen®) Paralleler Nachweis von CHIKV, DENV, ZIKV, YFV	V.a. akute Infektion (z.B. Fieber, Exanthem nach Aufenthalt in Endemiegebiet)	Plasma (EDTA)	EDTA-Röhrchen (z.B. S-Monovette® EDTA)	700 µl	Reiter „PCR“ „Reise-/ Tropenviren“ „Multiplex-RNA-PCR Dengue-/ Zika-/ Gelbfieber- / Chikungunya-Viren“	Nach Bedarf und telefonischer RS	u.U. nur kurzfristig positiv, daher immer in Kombination mit Serologie anfordern
		Urin	Nativ in sterilem Einmalgefäß (z.B. Urin-Monovette®)	700 µl	Reiter „PCR“ „Urin (ca. 3-5 ml)“ „Zikavirus-RNA-PCR“	Nach Bedarf und telefonischer RS	

Abkürzungen

µg	Mikrogramm
µl	Mikroliter
Ag	Antigen
AIDS	Acquired Immunodeficiency Syndrome (Erworbenes Immunschwächesyndrom)
AK	Antikörper
ASI	Antikörper-Spezifitäts-Index
AsV	Astroviren
B19V	Parvovirus B19
BAL	Bronchoalveoläre Lavage
BKPyV	BK-Polyoma-Virus
BRAS	Bronchialaspirat
Ca	Karzinom
ca.	circa
CHIKV	Chikungunya-Virus
CMIA	Chemilumineszenz-Immuno-Assay
CMV	Zytomegalievirus
COVID	coronavirus disease
CSF	Liquor cerebrospinalis (cerebrospinal fluid)
d	Tag/Tage
DD	Differenzialdiagnose
DENV	Dengue-Virus
DNA	Desoxyribonukleinsäure (deoxyribonucleic acid)
DOBV	Dobrava-Belgrad-Virus
ds	Doppelstrang (double strand)
EBNA1	Epstein-Barr-Virus nukleäres Antigen
EBV	Epstein-Barr-Virus
EDTA	Ethylendiamintetraacetat

ELISA	Enzyme-Linked Immunosorbent Assay
etc.	et cetera
EV	Enteroviren
Fr	Freitag
FSME	Frühsommer-Meningoenzephalitis
ggf.	gegebenenfalls
HAdV	humane Adenoviren
HAM	HTLV-1-assoziierte Myelopathie
HAV	Hepatitis-A-Virus
HBoV	humane Bocaviren
HBV	Hepatitis-B-Virus
HCoV	humane Coronaviren
HCPS	Hantavirus-induziertes kardiopulmonales Syndrom
HCV	Hepatitis-C-Virus
HDV	Hepatitis-D (Delta)-Virus
HEV	Hepatitis-E-Virus
HFRS	Hämorrhagisches Fieber mit renalem Syndrom
HHV	Humanes Herpesvirus
HIV	Humanes Immundefizienz-Virus
HMPV	Humane Metapneumoviren
HPIV	humane Parainfluenzaviren
HPS	Hantavirus-induziertes pulmonales Syndrom
HPV	Humane Papillomviren
HR	Hochrisiko (High Risk)
HSV	Herpes-Simplex-Virus
HTLV	Humanes T-Lymphotropes Virus
HTNV	Hantaan-Virus
i.d.R.	in der Regel

Ig	Immunglobulin
IU	internationale Einheiten (international units)
JCPyV	JC-Polyomavirus
KICS	KSHV-associated inflammatory cytokine syndrome
KM	Knochenmark
KSHV	Karposi-Sarkom-assoziiertes Herpesvirus
L	Liter
LiPa	Line Probe Assay
LR	Niedrigrisiko (Low Risk)
M.	Morbus
max.	maximal
MeV	Masernvirus
mind.	mindestens
ml	Milliliter
Mo	Montag
MSM	Männer, die Sexualverkehr mit Männern haben
MuV	Mumpsvirus
neg	negativ
NoV	Noroviren
NS1	Nicht-Strukturprotein 1 (nonstructural protein 1)
o.g.	oben genannt
OP	Operation
Pat.	Patient, Patientin, Patienten
PCR	Polymerase-Kettenreaktion (polymerase chain reaction)
PeV	Parechoviren

PML	Progressive multifokale Leukenzephalopathie
POCT	point of care test
pos	positiv
PRCA	Aplasie der roten Blutkörperchen (pure red cell aplasia)
PTLD	Posttransplantationslymphom (post-transplant lymphoproliferative disorder)
PUUV	Puumala-Virus
qual.	qualitativ
quant.	quantitativ
RNA	Ribonukleinsäure (ribonucleic acid)
RS	Rücksprache
RSV	Humanes Respiratorisches Synzytial-Virus
RUBV	Rötelnvirus
s.	siehe
s.u.	siehe unten
SARS	severe acute respiratory syndrome
SARS-CoV-2	SARS-Coronavirus-2
SaV	Sapoviren
SEOV	Seoul-Virus
SNV	Sin-Nombre-Virus
ss	Einzelstrang (single strand)
SSPE	subakute sklerosierende Panenzephalitis
tel.	telefonisch
TIA	transitorische ischämische Attacke
TSP	Tropisch spastische Paraparese
Tx	Transplantation

u.a.	unter anderem
u.U.	unter Umständen
V.a.	Verdacht auf
v.a.	vor allem
VCA	Viruskapsid-Antigen (viral capsid antigen)
VZV	Varizella-Zoster-Virus
w	Woche(n)
WNV	West-Nil-Virus
YFV	Yellow Fever Virus, Gelbfiebertvirus
z.B.	zum Beispiel
Z.n.	Zustand nach
z.T.	zum Teil
ZIKV	Zika-Virus
ZNS	zentrales Nervensystem

Referenzen

- Manual of Clinical Microbiology, Volume 3 – Virology, 13th Edition, 2023, (ASM Press); Karen C. Carroll, Michael A. Pfaller, James A. Karlowsky, Marie Louise Landry, Alexander J. McAdam, Robin Patel, Bobbi S. Pritt
- Herstellerangaben
- Erregersteckbriefe des Robert Koch-Instituts (<https://www.rki.de>)
- IARC Monographs On The Identification Of Carcinogenic Hazards To Humans (<https://monographs.iarc.who.int/agents-classified-by-the-iarc/2019/>)
- Qualitätsstandards in der mikrobiologisch-infektiologischen Diagnostik (MiQ, Elsevier Urban & Fischer Verlag), 2020.