

## Untersuchungsmaterial Virologie

### Vorbemerkungen

**Akute Virusinfektionen** können prinzipiell auf zwei Arten nachgewiesen werden:

- direkt – durch den Nachweis der Erreger oder ihrer Bestandteile
- indirekt – durch den Nachweis erregerspezifischer Antikörper

Während die Mehrzahl aller Virusinfektionen in der Vergangenheit meist durch den Nachweis spezifischer Antikörper diagnostiziert wurde, kommen heute dank der Entwicklung ultrasensitiver Verfahren zum Nukleinsäurenachweis (z.B. Polymerase-Kettenreaktion, PCR) zunehmend häufiger Methoden zum direkten Virusnachweis zur Anwendung.

In der Routinediagnostik spielt der Nachweis viraler Nukleinsäuren mittels der Polymerasekettenreaktion die größte Rolle. Daneben werden in Einzelfällen Verfahren zum Antigennachweis eingesetzt (HBV, HIV). Zellkulturverfahren zum Virusnachweis mittels Virusisolierung kommen zum Einsatz, wenn für Spezialuntersuchungen (wie Genotypisierung, Resistenzbestimmung, Mutationsanalysen) die Erregermenge im Primärmaterial nicht ausreicht oder wenn es sich um unbekannte Erreger handelt.

Mittels des Nachweises spezifischer Antikörper können akute Infektionen diagnostiziert werden, wenn aufgrund einer ausreichend langen Inkubationszeit (>1 Woche) Antikörper beim Auftreten von Symptomen bereits vorhanden sind. Nach wie vor ist daher zur Labordiagnose einer akuten Masern-, Mumps-, Röteln-, Hepatitis-A- oder FSME-Infektion die Bestimmung spezifischer Antikörper der Klasse IgM und IgG die Methode der Wahl.

Der Nachweis spezifischer Antikörper der Klasse IgG wird darüber hinaus eingesetzt zur **Feststellung einer bereits abgelaufenen Infektion** und damit einer **Immunität** bzw. einer **persistierenden Infektion**. IgG-Antikörper werden später gebildet als Antikörper der Klasse IgM (gleichwohl sind sie in vielen Fällen bereits bei Ausbruch der akuten Symptomatik in niedriger Konzentration vorhanden). Sie weisen im Gegensatz zu den IgM-Antikörpern eine lange Halbwertszeit auf (ca. 23 Tage) und lassen sich nach vielen Infektionen sehr lange, häufig lebenslang nachweisen. Sie vermitteln meist Schutz vor einer erneuten Infektion mit dem gleichen Erreger und sind damit Träger der lang andauernden (oft lebenslangen) Immunität.

Folgende Testverfahren kommen dabei zum Einsatz:

für den direkten Erregernachweis

- Virusisolierung
- Nachweis viraler Antigene: Enzym-Immunoassay (EIA), Chemilumineszenz-Mikropartikel-Immunoassay (CMIA)
- Nachweis viraler Nukleinsäuren: Polymerasekettenreaktion (PCR), Real-Time-Polymerasekettenreaktion (RT-PCR); Genom-Sequenzierung

für den Nachweis antiviraler Antikörper:

- Immuntests, wie Enzym-Immunoassay (EIA), Chemilumineszenz-Mikropartikel-Immunoassay (CMIA)
- Immunoblot-Test, Immunfluoreszenz-Test (IFT)

### Untersuchungsmaterial Virologie

Material	benötigte Menge, Materialgewinnung, Transportgefäße	geeignet für folgende Untersuchungen
Abstriche	Schleimhaut, Haut, Bindehaut mit sterilem Tupfer (Spezialtupfer für PCR-Untersuchungen, roter Deckel) abstreichen, Tupfer wieder in steriles Röhrchen überführen für Virusisolierung: mit sterilem trockenen (ohne Agar!) Tupfer abstreichen, Tupfer in steriles Röhrchen mit 1 ml physiol. Kochsalzlösung überführen Nasopharynxabstrich s.u. Zervixabstrich (HPV-Diagnostik) mit spez. Abstrichsystem	PCR, Virusisolierung
Biopsiematerial	Material in steriles Röhrchen mit 1 ml physiologischer Kochsalzlösung geben	PCR, Virusisolierung
Bläscheninhalt	offene Bläschen: mit sterilem trockenen (ohne Agar!) Tupfer (roter Deckel) abstreichen, geschlossene Bläschen u.U. zunächst mit steriler Kanüle aufstechen oder Bläscheninhalt mit steriler Spritze (Tuberkulinspritze) abziehen	Antigennachweis, PCR, Virusisolierung,
Blut	zur Gewinnung von Serum: 7,5 ml Vollblut ohne gerinnungshemmende Zusätze (in 7,5 ml Serumröhrchen) zur Gewinnung von Plasma: 7,5 ml Vollblut in Heparin*-, EDTA-, Citrat-Blutröhrchen zur Lymphozytenisolierung: 10 ml Blut in EDTA Blutröhrchen (Achtung: bei Raumtemperatur transportieren, nicht kühlen!)  * Heparinblut nicht für PCR geeignet, aber für den TBC- bzw. CMV-Elispot zwingend notwendig (nicht zentrifugieren oder kühlen).	Antigennachweis, PCR, Virusisolierung, Antikörperbestimmung
broncho-alveoläre Lavage (BAL)	2 – 5 ml in sterilem Röhrchen	Antigennachweis, PCR, Virusisolierung,
Liquor	2 – 5 ml in sterilem Röhrchen	PCR, Virusisolierung, Antikörperbestimmung
Nasopharynx-abstrich	zur Gewinnung von Epithelzellen bei V.a. Influenza-, Parainfluenza- oder RSV-Infektion: mit speziellem Nasopharynxabstrichtupfer (trockener Spezialtupfer für PCR-Untersuchungen, roter Deckel, ohne Agar) abstreichen, Tupfer wieder in steriles Röhrchen überführen	PCR, Virusisolierung
Nasopharynx-aspirat	zur Gewinnung von Epithelzellen bei V.a. Influenza-, Parainfluenza- oder RSV-Infektion: mit speziellem Nasenkatheter mit 2 – 5 ml steriler physiologischer Kochsalzlösung spülen und Spülflüssigkeit aspirieren	Antigennachweis, PCR, Virusisolierung
Punktate	2 – 3 ml in sterilem Röhrchen	PCR, Virusisolierung,
Rachenspülflüssigkeit	mit 5 – 10 ml physiologischer Kochsalzlösung spülen	Antigennachweis, PCR, Virusisolierung
Sputum	vorzugsweise Morgensputum, weil Sekret der tiefen Atemwege während der Nacht angesammelt wurde und nach dem Erwachen abgehustet wird. Sputum in steriles Röhrchen abhusten.	Antigennachweis, PCR, Virusisolierung
Stuhl	Ca. haselnussgroße Menge bzw. ca. 1 ml Stuhl im Stuhlröhrchen	Antigennachweis, PCR, Virusisolierung
Trachealsekret	2 – 5 ml in sterilem Röhrchen	Antigennachweis, PCR, Virusisolierung
Urin	5 – 10 ml Morgenurin in sterilem Röhrchen	PCR, Virusisolierung