

## Übersicht Testmöglichkeiten SARS-CoV-2

### 1. PCR (Polymerase Kettenreaktion)

- Gilt derzeit als „Goldstandard“ um eine aktuelle SARS-CoV-2 Infektion nachzuweisen.
- Dient dem direkten Nachweis des Virus indem die Erbinformation des Virus (RNA) nachgewiesen wird.
- Ist für SARS-CoV-2 das Nachweisverfahren, das über die höchste Sensitivität und Spezifität verfügt und gilt daher als Goldstandard bzw. Methode der Wahl. Eine nach dem Stand der Technik durchgeführte PCR (inklusive Extraktion vor der PCR) besitzt eine
  - i. Sensitivität (Proben, die Virus enthalten werden richtig als positiv erkannt) und Spezifität (Proben, die kein Virus enthalten werden richtig als negativ erkannt), die jeweils über 99% betragen.
  - ii. Es werden Proben mit einer hohen, mittleren und geringen Konzentration an Virus richtig positiv erkannt.
- Virus kann sowohl bei Personen mit und ohne Symptomen nachgewiesen werden.
- Es werden auch Virusfragmente erkannt („tote Viren“).
- Als Probenmaterial für die SARS-CoV-2-Diagnostik sind geeignet:
  - i. Nasopharyngeal-Abstrich
  - ii. Oropharyngeal-Abstrich
  - iii. Gurgellösung
  - iv. Sputum bzw. Bronchiallavage
- Die Untersuchungsdauer im Labor beträgt ca. 3-4 Stunden. Es gibt „Schnell-PCR-Systeme“ bei denen die Untersuchungsdauer weniger als eine Stunde beträgt, hier sind aber immer nur sehr wenige Untersuchungen auf einmal möglich.
- Die Methode der Gensequenzierung (mittels NGS – next generation sequencing) schlüsselt die Gensequenz des Virus auf und kann damit Mutationen erkennen. Die Gensequenzierung ist keine Routineanwendung und dient ausschließlich wissenschaftlichen und epidemiologischen Untersuchungen.

### 2. Antigenschnelltest

- Dient dem direkten Nachweis eines Proteins des Virus.
- Antigenschnelltests verfügen nur über eine eingeschränkte Sensitivität und Spezifität, die auch je nach Fabrikat große Variabilitäten besitzen. Stark positive Proben (PCR CT-Wert < 30) wurden je nach Fabrikat in 0 – 90 % richtig positiv erkannt.
  - i. Proben, die mittlere und geringe Konzentrationen Virus enthalten können als falsch negativ beurteilt werden.
- Die meisten Hersteller empfehlen daher die Anwendung zur Diagnostik bei Patienten mit Symptomen und Verdacht auf eine COVID-19 Infektion.
- Als Probenmaterial für die SARS-CoV-2-Diagnostik ist geeignet:
  - i. Nasopharyngeal-Abstrich
  - ii. Speichel
  - iii. Abstrich aus dem vorderen Naseneingang
- Die Untersuchungsdauer beträgt ca. 30 Minuten.

### 3. Antikörper-Nachweis

- Dient dem Nachweis eines Kontaktes mit dem Virus oder einer durchgeführten Impfung.
- Quantitative Antikörper-Tests, die in einem medizinischen Labor durchgeführt werden verfügen über einen hohen Grad an Sensitivität und Spezifität.
- Antikörper-Schnelltests (Lateral-Flow), verfügen nur über eine eingeschränkte Sensitivität und Spezifität und sind daher nicht zu empfehlen.
- Als Probenmaterial ist geeignet:
  - i. Blut / Serum
- Die Untersuchungsdauer im Labor beträgt ca. 1 Tag.
- Im Allgemeinen werden frühestens 8 bis 14 Tage nach Beginn der Symptome Antikörper gebildet, die aber über lange Zeit (mehrere Monate) nachweisbar sind.

### 4. Antikörper-Neutralisationstest (Plaque-Reduktions-Assay)

- Dient dem Nachweis von neutralisierenden Antikörpern gegen das SARS-CoV-2 Virus. Dies sind jene Antikörper, die die Aufnahme des Virus in die Zelle verhindern.
- Antikörper-Neutralisationstests sind sehr aufwändige und langwierige Verfahren (Zellkultur).
- Das durchführende Labor muss der Sicherheitsklasse BSL-3 entsprechen. Dies ist zumeist nur in universitätsklinischen Instituten der Fall.
- Der Antikörper-Neutralisationstest ist aus oben genannten Gründen für die Routinediagnostik nicht geeignet

### 5. T-Zell-Immunität

- Es kann überprüft werden, ob körpereigene T-Zellen bereits mit dem Virus Kontakt hatten und dementsprechend antivirale Botenstoffe produzieren.
- Derartige Test sind noch nicht für die Invitrodiagnostik (IVD) zugelassen und sollten daher derzeit ausschließlich für Studienzwecke verwendet werden.
- Es gibt noch keine Studien über die klinische Aussagekraft der Tests auf T-Zell-Immunität gegen SARS-CoV-2.