

Laborfachinformation

Empfehlungen für eine rationale Diagnostik

SARS-CoV-2 Diagnostik im Labor Dr. Fenner und Kollegen

Seit der SARS-CoV-2 Erstbeschreibung im Dezember 2019 hat sich die Labordiagnostik rasant entwickelt. Es stehen zahlreiche Tests und Methoden zum direkten und indirekten Erregernachweis zur Verfügung. Im Folgenden wird ein Überblick über die im Labor Dr. Fenner und Kollegen zur Verfügung stehenden Methoden gegeben.

1. Direkter Erregernachweis mittels RT-PCR

Zur Klärung des Verdachts auf eine Infektion mit dem SARS-CoV-2 gilt die RT-PCR als Goldstandard. Primär geeignetes Probenmaterial stammt aus den oberen Atemwegen (nasopharyngealer oder oropharyngealer Abstrich mit einem zum Virusnachweis geeigneten trockenen Tupfer) und wenn möglich und klinisch notwendig auch aus den tiefen Atemwegen (bronchoalveoläre Lavage, Trachealsekret). Nasopharyngeale Abstriche sind optimal, jedoch sind oropharyngeale Abstriche bei gleichwertiger bzw. etwas niedrigerer diagnostischer Sensitivität durch den Patienten leichter tolerierbar.

Der Versand aller Proben muss als „Biologischer Stoff, Kategorie B“ UN-Nr. 3373 und nach Maßgabe der Verpackungsanweisung P650 erfolgen.

In unserem Labor stehen verschiedene PCR Testsysteme zur Verfügung. Der Test der Firma Anchor Diagnostics weist spezifisch die S- und N-Genabschnitte des SARS-CoV-2 nach, der Test der Firma Roche Diagnostics das ORF1a/b-Gen von SARS-CoV-2 und das E-Gen aller Betacoronaviren. Zeitnah stehen auch Multiplex Assays zum gleichzeitigen Nachweis von SARS-CoV-2 und Influenza zur Verfügung.

Die ermittelten Ct-Werte positiver Patienten werden anhand eines quantifizierten Standards in Relation zu der Bezugsprobe (Zellkulturüberstand 10^6 Kopien/ml) vom RKI gesetzt. Alle derzeit beschriebenen Virusvarianten werden zuverlässig durch unsere PCR-Teste erkannt, es ist nicht mit falsch negativen Befunden zu rechnen.

2. Direkter Erregernachweis mittels Antigentest

Antigenteste weisen virales Protein in respiratorischem Material nach. Die analytische Sensitivität liegt aufgrund des Testprinzips unterhalb der analytischen Sensitivität der als Referenzmethode geltenden RT-PCR. Diverse Point-of-Care Tests stehen zur Verfügung und können bei Erfüllung definierter Anforderungen eine sinnvolle Ergänzung der PCR-Diagnostik darstellen. In großen Laboratorien bleibt die RT-PCR Methode der Wahl zum direkten Erregernachweis, weshalb wir derzeit keinen Antigentest im Labor durchführen.

3. Indirekter Erregernachweis mittels Antikörpertest

Im Laufe der Pandemie kamen unterschiedlichste IgG und IgM Antikörperteste aus Serum, einzeln oder kombiniert, gegen verschiedene Zielantigene und mit verschiedensten Einheiten auf den Labormarkt. Dieses bunte Bild hat sich im Laufe der Zeit erfreulicherweise konsolidiert.

Mittlerweile ist der Großteil der Bevölkerung immunisiert durch Impfung und/oder Infektion und es stellt sich insbesondere die Frage nach dem Antikörperschutz. Zum Nachweis einer Immunität können IgG-Antikörper gegen das Spikeprotein bestimmt werden. Nicht alle Antikörper gegen das Spikeprotein sind neutralisierend, aber alle neutralisierenden Antikörper richten sich gegen das Spikeantigen. In unserem Labor erfolgt der quantitative Nachweis von Spike-IgG-Antikörpern.

Laborfachinformation

Empfehlungen für eine rationale Diagnostik

SARS-CoV-2 Diagnostik im Labor Dr. Fenner und Kollegen

Der Nachweis von Nucleokapsid-IgG-Antikörpern (diese werden nach Infektion gebildet, nicht aber nach Impfung mit dem Großteil der zur Verfügung stehenden Impfstoffe) um zwischen Infektion und Impfung zu unterscheiden, ist weiterhin möglich.

In der Frühphase der Infektion ist der Antikörpernachweis von untergeordneter Bedeutung. Hier gilt der Antigennachweis als Schnelltest vor Ort und die RT-PCR im Labor als Methoden der Wahl, entsprechend spielt der Nachweis von IgM-Antikörpern nur noch eine geringe Rolle.

4. Sequenzierung von SARS-CoV-2 und gezielte Mutationsanalyse

Die Sequenzierung der Erbinformation von SARS-CoV-2 ist von großer Relevanz. Mit dieser Methode können Infektketten und die Verbreitung von Virus-Varianten überwacht werden (Molekulare Surveillance). Nach einem Referentenentwurf des Bundesgesundheitsministeriums sollen 5-10% (je nach Infektionslage) aller PCR positiven SARS-CoV-2-Proben einer Sequenzierung unterzogen werden. Dieses Programm wird jedoch voraussichtlich in den kommenden Monaten (April 2023?) auslaufen.

Die gezielte Mutationsanalyse mittels Nachweis einzelner Markermutationen ist durch die Vielzahl der mittlerweile existierenden Virusvarianten sehr komplex geworden, entsprechend ist hier die Sequenzierung Methode der Wahl. Die Testverordnung sieht keine automatische Bestimmung der Virusvariante mehr vor. Die Nachforderung kann als Selbstzahlerleistung erfolgen.

5. Long COVID

Eine separate Laborfachinformation ist derzeit in Bearbeitung und wird Ihnen in Kürze zur Verfügung stehen.

Untersuchung	Indikation	Methode	Material	Dauer
SARS-CoV-2 RT-PCR	V.a. akute Infektion	RT-PCR	Abstrich, Rachenspülwasser	24 - 48 Std.
Neutralisierende IgG-AK SARS-CoV-2	Besteht Immunität?	CLIA	Serum	24 Std.
Anti-SARS-CoV-2-NCP-IgG-Antikörper	Hat bereits eine Infektion stattgefunden?	ELISA	Serum	48 - 72 Std.
SARS-CoV-2 Vollsequenzierung	Genotypisierung, Nachweis aller Varianten	NGS	Abstrich, Rachenspülwasser	1 - 2 Wochen

Laborfachinformation

Empfehlungen für eine rationale Diagnostik

SARS-CoV-2 Diagnostik im Labor Dr. Fenner und Kollegen

Informationen zu Preisen erhalten Sie unter:
+49 (0)40 30955 - 488

Literatur:

Website des Robert Koch Instituts (www.rki.de)

Stand der Informationen: 08. Dezember 2022

Ansprechpartner



Dr. med. Daniel Lehnhoff

Tel.: +49(0)40 30955 - 611
Email: dlehnhoff@fennerlabor.de

Dr. med. Claus Fenner
Dr. med. Thomas Fenner
Dr. med. Caroline Fenner
Dr. med. Ernst Krasemann
Dr. med. Ines Fenner
Prof. Dr. med. Holger Andreas Elsner
Prof. Dr. med. Jörg Steinmann
Dr. med. Carmen Lensing
PD Dr. med. Moritz Hentschke
Dr. med. Ellen Jessen
Dr. med. Christiane Kling
Dr. med. Daniel Lehnhoff
Dr. med. Claudia Schnabel
Dr. med. Silvia Stobbe
Ursula Kahlke
Dr. med. Romy Brauer
Dr. med. Ines Zuther

In Kooperation mit:

Dr rer. nat. Eckart Schnakenberg
Pharmako- und Toxikogenetik

Ver. 002 12/2022