

Getrocknete Blutstropfen als Überwachung der Anti-SARS-CoV-2-Antikörperantwort nach Infektion oder Impfung

Dried Blood Spots to Monitor the Anti-SARS-CoV-2 Antibody Response after Infection or Vaccination

ACCEPTED: January 2022

PUBLISHED ONLINE: March 2022

Carthaus A, Görgens C, Knoop A, Geyer H, Thevis M. Dried blood spots as option to monitor the Anti-SARS-CoV-2 antibody response after infection or vaccination. *Dtsch Z Sportmed.* 2022; 73: 53-60. doi:10.5960/dzsm.2021.519

1. INSTITUT FÜR BIOCHEMIE, DSHS, Köln

Design der Studie

Durch Infektion oder Impfung hervorgerufene Anti-SARS-CoV-2-Antikörper zeigen interindividuell unterschiedliche Konzentrationen und Verläufe. Mit der vorliegenden Studie sollte untersucht werden, ob getrocknete Blutstropfen als minimal-invasives, kostengünstiges und dezentral einsetzbares Instrument zur quantitativen und qualitativen Überwachung der Antikörperantwort dienen und so eine Alternative zur Vollblutentnahme darstellen können.

Methoden

(1) Kreuzvalidierung eines quantitativen Assays mit Hilfe gepaarter DBS- und Vollblutproben von 27 Personen nach Infektion und 96 Personen nach Impfung. (2) Longitudinale Überwachung der Antikörperantwort nach Impfung von 27 Probanden unter Einschluss verschiedener Impfstoffe. (3) Detektion seropositiver Personen in einer Kohorte mit 557 Teilnehmern mittels eigenständiger DBS-Entnahme. Alle Proben wurden mit Hilfe zweier kommerzieller Immunoassays analysiert.

Ergebnisse und Diskussion

Zwischen DBS- und Plasmaproben wurde eine lineare Korrelation beobachtet. Unter Anwendung des vorgestellten Verfahrens konnten Plasmawerte auf Basis von DBS-Werten mittels eines Umrechnungsfaktors von mindestens zehn extrapoliert werden. Nach Impfung zeigten die Teilnehmer heterogene Antikörperreaktionen, jedoch stets einen Anstieg nach der zweiten Impfdosis. Volumetrische Probenahme und Selbstentnahme lieferten zuverlässige Ergebnisse. Die Analyse erfolgte in der Regel am Tag des Probeneingangs.

DBS bieten die Möglichkeit der Infektions- und Impferfolgsverfolgbarkeit von Einzelpersonen und Kohorten durch minimalinvasive Selbstbeprobung. Auf diese Weise ermöglichen sie die qualitative und quantitative Überwachung des Vorliegens und der Entwicklung von Anti-SARS-CoV-2-Antikörpern. Die Verwendung zweier kommerzieller, automatisierter Assays ermöglicht groß angelegte und häufige Tests, eine weltweite Implementierung und dadurch Vergleichbarkeit der Ergebnisse.

Was ist neu und relevant?

Indem serologische Tests unabhängig von einer venösen Vollblutentnahme durchgeführt werden können, wird ihr Einsatzspektrum massiv erweitert und die diagnostischen Instrumente zum Verständnis und der Eindämmung der SARS-CoV-2-Pandemie um ein flexibles Element erweitert.

Methodische Einschränkungen und Störfaktoren

Die kleine Studienpopulation im Impfmonitoring erlaubte keine statistische Analyse. Es liegt eine Verzerrung zugunsten arbeitstätiger Probanden vor. Die kapilläre Blutentnahme gestaltete sich für einzelne Probanden mühsam und könnte mit Hilfe eines Microsampling-Geräts erleichtert werden.

Fazit für die Praxis

Fakt 1

Für den Nachweis von Anti-SARS-CoV-2-Antikörpern bieten DBS eine minimalinvasive und Personal einsparende Alternative zu Vollblutproben.

Fakt 2

DBS erlauben die Analyse eines großen Probenvolumens innerhalb kurzer Zeit mit limitierten personellen Ressourcen.

Fakt 3: Neben der Überwachung der Impfantwort oder Detektion seropositiver Testpersonen sind weitere Anwendungen denkbar, beispielsweise die Ergänzung von Antigen- oder PCR-Tests, die Überprüfung der Antikörperantwort vulnerabler Personen oder die Identifizierung von Plasmaspendern. ■



Article incorporates the Creative Commons Attribution – Non Commercial License. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



QR-Code scannen und Artikel online lesen.

KORRESPONDENZADRESSE:

Professor Dr. Mario Thevis
Direktor Institut für Biochemie
Deutsche Sporthochschule Köln
Am Sportpark Müngersdorf 6
50933 Köln
✉: thevis@dshs-koeln.de