



Neue Methode für Diagnose und Überwachung von COVID-19 Lichtmessung von Blutplasma kann Schweregrad und Verlauf anzeigen

(Wien, 06-08-2024) Ein Forschungsteam unter Leitung der MedUni Wien hat im Rahmen einer Studie gezeigt, dass rein optische Messungen der Viskosität des Blutplasmas Aufschluss über den Schweregrad und Verlauf von COVID-19 geben können. Dass die sogenannte Brillouin-Lichtstreuungspektroskopie kleinste Plasamengen in weniger als einer Sekunde analysieren kann, macht sie zu einer vielversprechenden Methode für die Überwachung schwer erkrankter Patient:innen. Die Forschungsarbeit wurde aktuell in der Fachzeitschrift „Proceedings of the National Academy of Sciences“ (PNAS) publiziert.

Dass die Zähflüssigkeit (Viskosität) des flüssigen Bestandteils von Blut (Plasma) wertvolle Hinweise auf verschiedene Erkrankungen geben kann, ist in der medizinischen Wissenschaft bekannt. Dass rein optische Messungen ausreichen, um diesen diagnostischen Marker rasch zu erfassen, hat nun ein Forschungsteam um Kareem Elsayad vom Zentrum für Anatomie und Zellbiologie der MedUni Wien gezeigt. Die in der Studie angewandte Technik, bekannt als Brillouin-Lichtstreuungspektroskopie (BLS), nutzt Licht, um Informationen über die Viskosität des Plasmas zu erhalten, indem die Wechselwirkungen von Licht mit natürlich vorkommenden akustischen Wellen in der Probe untersucht werden.

Mit Hilfe dieser Technik stellten die Forscher:innen fest, dass bei Blutproben von COVID-19-Patient:innen je nach Körpertemperatur signifikante Unterschiede in der Viskosität bestehen. „Besonders auffällig waren Veränderungen bei Temperaturen über 38 Grad Celsius, die auf unterschiedliche Bereiche im Plasma hinweisen, welche sich elastisch oder viskos verschieden verhalten“, berichtet Kareem Elsayad über Details. Die beobachteten krankhaften Anomalien im Blutplasma könnten zu einem veränderten Fließverhalten in kleinsten Blutgefäßen führen und eine mögliche Erklärung für Komplikationen bis hin zum Multiorganversagen liefern.

Schweregrad rasch und präzise bewerten

Die Messung von Unterschieden in der Viskosität des Blutplasmas mittels BLS eröffnet eine Reihe neuer Möglichkeiten: „Allem voran könnten unsere Studienergebnisse dazu beitragen, den Schweregrad der Erkrankung bei der Überwachung der Patient:innen rasch und präzise zu bewerten“, bringt der Studienleiter die Relevanz der Erkenntnisse auf den Punkt. Schließlich bietet BLS den Vorteil, sehr kleine Mengen Plasma (weniger als 100 Mikroliter) in weniger als einer Sekunde analysieren zu können. Zudem könnten die gewonnenen Einblicke



bei der Entwicklung zielgerichteter Therapiemaßnahmen helfen und das Verständnis von COVID-19 verbessern.

Weitere Forschungen sind erforderlich, um die Methode für den klinischen Einsatz zu überprüfen und zu optimieren. „Ob BLS auch für die Prognose des Post-COVID-Syndroms und anderer Erkrankungen nützlich sein könnte und welche genauen Mechanismen dabei eine Rolle spielen, untersuchen wir bereits“, so Kareem Elsayad. Die aktuell publizierte Studie wurde in Zusammenarbeit mit Forscher:innen des Zentrums für Virologie der MedUni Wien und der Klinik Favoriten durchgeführt.



Foto: Darstellung der Lichtstreuung unter verschiedenen Winkeln an einem Tropfen Blutplasma, © MedUni Wien/Kareem Elsayad

Publikation: Proceeding of the National Academy of Sciences (PNAS)

Diagnostic potential of blood plasma longitudinal viscosity measured using Brillouin light scattering.

Jennifer Illibauer, Tamara Clodi-Seitz, Alexander Zoufaly, Judith H. Aberle, Wolfgang J. Weninger, Manuela Foedinger, Kareem Elsayad.

DOI: 10.1073/pnas.2323016121

<https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2323016121>

Rückfragen bitte an:

Mag. Johannes Angerer
Leiter Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
Tel.: 01/ 40 160-11501
E-Mail: pr@meduniwien.ac.at
Spitalgasse 23, 1090 Wien
www.meduniwien.ac.at/pr

Mag.^a Karin Kirschbichler
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
Tel.: 01/ 40 160-11505
E-Mail: pr@meduniwien.ac.at
Spitalgasse 23, 1090 Wien
www.meduniwien.ac.at/pr

Medizinische Universität Wien – Kurzprofil

Die Medizinische Universität Wien (kurz: MedUni Wien) ist eine der traditionsreichsten medizinischen Ausbildungs- und Forschungsstätten Europas. Mit rund 8.600 Studierenden ist sie heute die größte medizinische Ausbildungsstätte im deutschsprachigen Raum. Mit mehr als 6.500 Mitarbeiter:innen, 30 Universitätskliniken und zwei klinischen Instituten, zwölf medizinteoretischen Zentren und zahlreichen hochspezialisierten Laboratorien zählt sie zu den bedeutendsten Spitzenforschungsinstitutionen Europas im biomedizinischen Bereich. Die MedUni Wien besitzt mit dem Josephinum auch ein medizinhistorisches Museum.