



Für den Inhalt verantwortlich:
Prof. Dr. J. Aberle, Prof. Dr. St. Aberle, Prof. Dr. H. Holzmann,
Prof. Dr. E. Puchhammer, Doz. Dr. M. Redlberger-Fritz,
Prof. Dr. L. Weseslindtner
Redaktion:
Dr. Eva Geringer
Zentrum f. Virologie d. Med. Universität Wien
1090 Wien, Kinderspitalgasse 15
Tel. +43 1 40160-65500 Fax: +43 1 40160-965599
e-mail: virologie@meduniwien.ac.at
homepage: www.virologie.meduniwien.ac.at

T-Zellen gegen SARS-CoV-2

Judith Aberle

Wie auch bei anderen Virusinfektionen wird die spezifische Immunabwehr gegen SARS-CoV-2 von T-Zellen reguliert, die unter anderem dafür sorgen, dass neutralisierende Antikörper und Gedächtniszellen gebildet werden, die bei neuerlicher Infektion für eine schnellere Virusabwehr sorgen. T-Zellen gegen SARS-CoV-2 finden sich im Blut von genesenen COVID-19 Patienten und überraschenderweise auch bei manchen Menschen, die noch gar keine Infektion mit dem neuen Coronavirus hatten. Neuen Studien zufolge könnten sie von Infektionen mit verwandten Coronaviren stammen. Ob sie die Immunantwort auf eine SARS-CoV-2 Infektion, den Krankheitsverlauf oder eventuell auch eine COVID-19 Impfung beeinflussen können, muss noch geklärt werden.

Aktuell haben weltweit über 19 Millionen Menschen eine nachgewiesene Infektion mit dem neuen Coronavirus überstanden. Ob die Genesenen Jahre oder vielleicht nur Monate vor einer erneuten Ansteckung geschützt sind, ist noch unklar. Virus-spezifische T-Zellen könnten dabei eine entscheidende Rolle spielen. Sie erkennen Virusproteine, nachdem diese von spezialisierten Immunzellen prozessiert und als Peptide an der Zelloberfläche präsentiert werden. T-Helferzellen, die solche Viruspeptide erkennen, können andere Immunzellen, wie B-Zellen und zytotoxische T-Zellen aktivieren, die in der Folge schützende Antikörper produzieren und virusinfizierte Zellen abtöten. Die Antikörper und Gedächtniszellen bleiben nach der Infektion erhalten, sie finden sich im Blut von genesenen COVID-19 Patienten. Bei milden oder symptomlosen Verläufen ist die Antikörperkomponente allerdings schwächer ausgeprägt und

von kürzerer Dauer. Eine gerade erschienene Arbeit in Nature Medicine (www.nature.com/articles/s41591-020-0965-6) untersuchte 37 Personen, die sich in Wuhan angesteckt haben, aber nicht erkrankt sind. Bei 40 Prozent dieser Personen konnten die IgG-Antikörper nach 2 Monaten nicht mehr im Blut nachgewiesen werden. Das bedeutet nicht unbedingt, dass diese Personen nicht vor einer neuerlichen Ansteckung geschützt sind. Erstens sind längst nicht alle Antikörpertests sensitiv genug und in der Lage, die Antikörperimmunität gegen SARS-CoV-2 zu messen. Vor allem aber spielen auch andere Komponenten des Immunsystems für den Schutz vor einer neuerlichen Infektion eine Rolle, wie zum Beispiel die in den Schleimhäuten gebildeten IgA-Antikörper, sowie B- und T-Gedächtniszellen. Letztere findet man auch bei Personen, in denen nach Infektion keine Antikörper mehr nachweisbar sind. Sie werden eine neuerliche Infektion mit diesem Virus zwar wahrscheinlich nicht gänzlich verhindern, könnten aber durch eine schnellere Virusabwehr vor schweren Erkrankungen schützen.

Interessanterweise findet man T-Zellen gegen SARS-CoV-2 auch bei einigen Menschen, die noch keinen Kontakt mit dem neuen Coronavirus hatten. Das zeigen mehrere internationale Studien aus den USA, Singapur, Deutschland, den Niederlanden und Großbritannien. Die für diese Untersuchungen herangezogenen Blutproben stammen von gesunden Personen aus den Jahren 2015-2018, also lange bevor das SARS-CoV-2 in China erstmals aufgetreten ist. Je nach Studie konnten in 20 bis 50 Prozent der Blutspender T-Zellen gegen SARS-CoV-2 nachgewiesen werden. Auch in Österreich haben wir in unseren bisherigen Untersuchungen in 30 Prozent der Blutproben aus den Jahren 2018-2019, also vor der Pandemie, T-Zellen gegen verschiedene SARS-CoV-2 Proteinen gefunden. Inzwischen wissen wir von Studien aus den USA und Deutschland, dass es sich dabei vor allem um Gedächtnis T-Zellen handelt, die im Rahmen von Infektionen mit jenen vier bekannten Coronaviren gebildet worden sind, die relativ milde respiratorische Infektionen verursachen. Sie werden als HCoV-OC43, -229E, -HKU1 und -NL63 bezeichnet, kommen weltweit vor und verursachen etwa 30% der Erkältungskrankheiten, die man allerdings

jedes Jahr wiederbekommen kann. Die Beobachtungen sind deshalb besonders interessant, weil diese Coronavirus-kreuzreaktiven Gedächtnis T-Zellen die Immunantwort auf eine SARS-CoV-2 Infektion aber auch auf COVID-19 Impfstoffe beeinflussen könnten, indem sie eine schnellere Antikörperantwort gegen SARS-CoV-2 vermitteln. Im Rahmen von derzeit laufenden Impfstoffstudien könnte ein solcher Effekt auf die Immunantwort bei Personen mit und ohne vorbestehender SARS-CoV-2 T-Zellantwort untersucht werden. Wie lange das T-Zellgedächtnis gegen SARS-CoV-2 anhält und ob ein Zusammenhang mit der Schwere des Krankheitsverlaufes besteht, kann derzeit noch nicht beantwortet werden, schließlich sind die ersten COVID-19 Patienten erst seit acht Monaten wieder genesen.