

Immunabwehr

Eine Impfung in den Oberarm schützt den ganzen Körper – Wie ist das möglich?

Erkenntnisse aus dem Tiermodell deuten darauf hin, dass die meisten Zellen des Immungedächtnisses nach einer Infektion nicht im Blut zirkulieren, sondern in den Organen ansässig werden und diese vor Ort schützen. Wissenschaftler der Charité – Universitätsmedizin Berlin haben untersucht, ob dies auch nach einer Impfung bei Menschen der Fall ist.

Dazu untersuchten die Forscher Gewebeproben aus verschiedenen Organen. Das Gewebe stammte von 61 Personen, die sich zuvor zwei- bis dreimal mit einem mRNA-Vakzin gegen das Coronavirus hatten impfen lassen. Die meisten Teilnehmer hatten aber noch keine Coronavirusinfektion durchgemacht.

Das Forschungsteam konnte in mehreren Geweben CD4-positive T-Helferzellen nachweisen, die gegen SARS-CoV-2 gerichtet waren. Diese Immungedächtniszellen befanden sich nicht nur in der Milz und dem Knochenmark, also Geweben, in denen Immunzellen standardmäßig reifen oder produziert werden,

sondern auch in Leber, Niere und Lunge. «Diese Daten bestätigen unsere Vermutung, dass der Körper nach einer Impfung ein über Monate stabiles Immungedächtnis auch in Geweben anlegt, die weit von der Injektionsstelle entfernt liegen», sagt Dr. Arne Sattler von der Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie der Charité. «Gezeigt haben wir dies jetzt für die mRNA-Impfstoffe gegen das Coronavirus, wir nehmen aber an, dass ähnliche Prozesse auch nach anderen Impfungen stattfinden. Der Beleg dafür steht jedoch noch aus, hierzu sind weitere Studien nötig.»

Im Rahmen der Studie zeigte sich ausserdem, dass in Niere, Leber und Lunge deutlich mehr Immungedächtniszellen vorhanden waren als im Blut. Die Botenstoffe, welche die organständigen Zellen ausschütteten, liessen zudem auf besonders ausgeprägte antivirale Eigenschaften schliessen. Dr. Sattler resümiert: «Unsere Daten zeigen, dass das Immungedächtnis in den Organen dem

im Blut funktionell überlegen ist. Was das exakt für den Immunschutz der Organe bedeutet, ist nicht einfach abzuleiten, weil sich die genaue Schutzwirkung einzelner Immunzellen beim Menschen nicht gut bestimmen lässt. Beobachtungen im Tiermodell deuten aber darauf hin, dass solche lokal verankerten, potenten T-Zellen Krankheitserreger besser abwehren können.» Die Anzahl der schützenden Immunzellen, die sich in den Organen niederliessen, war unabhängig vom Alter der geimpften Person ähnlich hoch. Allerdings zirkulierten bei Älteren im Blut weniger Immungedächtniszellen als bei jüngeren Patienten. «Nach unseren Daten überdauern die organständigen Gedächtniszellen mindestens einige Monate. Ob das Immungedächtnis sogar über Jahre im Gewebe stabil bleibt, ist Gegenstand weiterführender Untersuchungen».

Charité/PS ▲

Pressemitteilung der Charité – Universitätsmedizin Berlin vom 11. Oktober 2023.