

Rennen um den Impfstoff Teil II

Ein ganz neues Prinzip wird mit der Entwicklung eines RNA-Impfstoffs verfolgt, an dem zur Zeit sehr intensiv geforscht wird.

RNA, die Ribonukleinsäure, ist die Erbsubstanz des SARS-CoV2-Virus. Sie sorgt dafür, dass Zellen, die vom Virus befallen werden, Viruseiweiße produzieren und damit für die Vermehrung der Viren sorgen. Wird also RNA als Impfstoff injiziert, dann sorgen also nicht Virusbestandteile als Antigene für eine Immunantwort, sondern es wird quasi eine Bauanleitung für ein virusspezifisches Protein in den Körper eingebracht. Im Falle des SARS-CoV2-Virus wählt man dafür oft ein typisches Spikeprotein der Virushülle, das auch für die Anhaftung an Wirtszellen dient. Die Körperzelle selbst produziert dann das als Antigen fungierende Virusprotein, das die Immunantwort auslöst.

Zunächst wird eine der Virus-RNA komplementäre m-RNA (Messenger-RNA) synthetisiert, die eben für dieses spezielle Spike-Protein kodiert. Diese m-RNA wird dann in Transportvehikel verpackt. Das sind z.B. Lipid-Nanopartikel. Diese können mit der Zellmembran der Körperzelle verschmelzen und sorgen so für die Aufnahme der m-RNA in die Zelle. Dort lesen Ribosomen die kodierte Information ab und produzieren das virusspezifische Protein, das dann im Körper freigesetzt wird (Antigen). Unser Körper erkennt es als „fremd“ und produziert Antikörper dagegen.

Obwohl es bisher noch keinen RNA-Impfstoff gibt und man kaum praktische Erfahrung hat,



Foto: Blende 8

Apotheker Dr. Lutz Engelmann

ist ein Infektionsrisiko auszuschließen, da ja nur die Bauanleitung für ein einzelnes Protein injiziert wird. m-RNA wird im Körper auch sehr schnell wieder abgebaut. Sie dringt nicht etwa in den Zellkern der menschlichen Zelle ein, denn deren Erbsubstanz ist ja Desoxyribonukleinsäure (DNA). Das heißt, die Möglichkeit, dass sich die eingebrachte m-RNA in den Zellkern einbaut, besteht nicht.

Der große Vorteil, den ein solcher RNA-Impfstoff vor allem in der weltweiten Pandemiesituation bietet, ist die Tatsache, dass der Körper selbst die Produktion des Antigens übernimmt. Das geht sehr viel schneller als die aufwändige Herstellung und Attenuierung von Impfstoffen mit den klassischen Zellkulturverfahren. Ein solcher Impfstoff könnte sehr viel schneller in großen Mengen produziert werden und die Impfung damit vielen Menschen zugänglich sein.

**Ihr Apotheker
Dr. Lutz Engelmann**