



Strausberg 09.05.2020

Der lange Weg zur Immuntherapie in der Corona-Pandemie

**Bis zum Einsatz der Immuntherapie - ein weiter Weg! Gibt es additive Methoden?
(Spezialisten sind die Schnellsten auf dem langen Weg zur Lösung eines Problems!
Holistische Betrachtung ermöglicht einen kürzeren Weg zur Lösung dieses Problems!)**

1. Wenn sich ein Mensch mit einem Virus (u. a. mit **SARS-CoV-2**) infiziert, gibt es drei Möglichkeiten des weiteren Verlaufs: (i) Der Mensch ist präventiv geimpft, d. h. durch weit vor der Infektion zugegebene Vaccine wurde der Körper stimuliert, durch Bildung von Antikörpern immun gegen die rasante Vermehrung der Viren und den Ausbruch einer Krankheit zu sein (**Impfung**). (ii) Der Infizierte besitzt ein starkes, gut ausgebildetes Immunsystem und bildet sofort Antikörper in ausreichender Menge, so dass sich die Viren nicht derartig stark vermehren können, dass eine Krankheit ausbricht. (iii) Der Infizierte wird nach Erkennung der Infektion in diesem Stadium, aber auch bereits präventiv, durch Zugabe von geeigneten Antikörpern vor dem Ausbruch einer Krankheit bewahrt (**Immuntherapie**). In diesem Falle übernehmen zugegebene Antikörper die Rolle des noch nicht voll ausgebildeten Immunsystems, schränken die Ausbreitung der Viren ein und verringern so den Ausbruch der Krankheit.
2. Damit sich Viren im Körper des Menschen vermehren können, müssen sie in geeignete Wirtszellen eindringen. Im Falle von **SARS-CoV-2** und anderen, die Atmungsorgane betreffenden Infektionen, sind das Lungenbläschen. Um in diese Zellen einzudringen, bedarf es zwei Voraussetzungen: (1) Die Viren müssen geeignete Proteine in der Hülle haben, damit sie an geeignete Stellen der Wirtszellen andocken können und (2) geeignete Schlüsselproteine besitzen, um in die Zellen einzudringen. Diesen Prozess könnte man verhindern, wenn man entweder beim Virus die beiden entscheidenden Stellen bindet und/oder die beiden Stellen an den Wirtszellen inaktiviert. Damit sind die Aufgaben der Immunologen definiert.
3. Normaler Weise generiert das körpereigene Immunsystem nach einer Infektion geeignete Abwehrstoffe, die so genannten Antikörper. Gegenwärtig sind diese Bestandteile des Immunsystems bis in einzelne Details erforscht. Es ist bekannt, dass so genannte **B-Zellen** des Immunsystems diese Antikörper/Antigene in geeigneter Menge produzieren, nachdem sie einen Krankheitserreger im Körper erkannt haben. Ebenfalls bekannt ist, dass sie bei Viren wirken, wenn sie genau die Stellen an der Virushülle blockieren, über die das Virus erst in eine Wirtszelle eintreten und sich dann darin vermehren kann. Diese Erkennung der Pathogene und die daraufhin einsetzende Abwehrreaktion laufen allerdings nicht immer im erforderlichen Tempo ab, welches durch die Stärke des Immunsystems bestimmt ist. Deshalb kommt es gelegentlich zu schweren Krankheitsverläufen, die gegenwärtig auch bei **COVIT-19** beobachtet werden und die

besonders bei Risikopatienten schnell tödlich enden können. Geeignete Impfstoffe sind nicht vorhanden und werden noch lange auf sich warten lassen. Gleiches trifft offenbar auf den Einsatz geeigneter Antikörper für die Immuntherapie zu. Deshalb sollte man weitere mögliche Varianten, die eine rasante Vermehrung des **SARS-CoV-2** eindämmen können, in die nähere Betrachtung ziehen (u. a. auch physikalisch basierte Methoden – Anfrage unter info@miti-ev.de).

4. **Impfstoffe**, so solche, die alle Voraussetzungen zugelassener Vaccine erfüllen, überhaupt gefunden werden, sind immer komplexe Systeme, die nicht ohne Nebenwirkungen sind. Zur Entwicklung der **Immuntherapie** müssen nicht nur genügend effektive Kandidaten als Antikörper gefunden werden, sondern es müssen auch umfangreiche klinische Studien durchgeführt werden. Inwieweit nur eine Art Antikörper allein für eine Behandlung gegen SARS CoV-2 reichen wird, muss sich in weiteren, aufwendigen Untersuchungen zeigen. Aller Voraussicht nach werden für eine Immuntherapie aber mehrere Antikörper zum Einsatz kommen müssen, um die Entstehung resistenter Viren zu verhindern. Die Antikörper können prinzipiell in Zellkulturen in größerer Menge produziert werden. Bevor sie in klinischen Studien erprobt werden können, müssen sie allerdings noch an Versuchstieren getestet werden.
5. Der Beginn umfangreicher klinischer Studien wird auch bei intensiver internationaler Kooperation sicherlich nicht vor Oktober 2020 liegen. Vom Beginn dieser Studie bis zur Herstellung geeigneter, zugelassener Antikörper für den Bereich der Immuntherapie, werden mindestens weitere neun Monate vergehen. Das wird nicht zuletzt auch bestimmt durch die regulatorischen Behörden. Je eher positive Ergebnisse in den ersten klinischen Studien erreicht werden, umso schneller können wirksame Mittel und Methoden zum Einsatz kommen.
6. Und ein letzter, nicht unwichtiger Aspekt: Immuntherapien gehören zu den teuren Behandlungsmethoden. Es ist auch notwendig, ein geeignetes, d.h., das effektivste Produktionsverfahren für die Herstellung und Applikation der Antikörper auszuarbeiten und zum Einsatz zu bringen.

Prof. Dr. Edgar O. Klose
1. Vorsitzender des Vorstandes MITI



Strausberg, 15.05.2020

Märkisches Institut für Technologie-
und Innovationsförderung e.V. (MITI)
Garzauer Chaussee (STIC)
15344 Strausberg

Vereinsregister
Amtsgericht FfO
VR 3899 FF

Bank: Sparkasse MOL
BLZ: 170 540 40
Konto-Nr: 300 047 89 30

Vorstand:
Prof. Dr. Edgar O. Klose
Dipl.-Ing. Lutz Amsel
Dipl.-Oec. Heinz Weißhuhn
Ing. (HS) Frank Rozok