



## **Antikörper-Therapie gegen Corona: Welche Medikamente gibt es?**

Stand: 01.02.2021 16:28 Uhr

Künstlich hergestellte oder aus dem Blut von Genesenen gewonnene Antikörper gegen das Coronavirus Sars-CoV-2 können den Körper beim Kampf gegen eine Infektion unterstützen.

Weltweit haben sich Forschergruppen in den vergangenen Monaten auf die Suche nach geeigneten Antikörpern gegen Sars-CoV-2 gemacht. Sie suchten dazu im Blut von Menschen, die eine Covid-19-Erkrankung überstanden hatten, nach den Antikörpern, die für ihre Genesung verantwortlich waren.

### **Antikörpertherapie: Passivimmunsierung bereits etabliert**

Das Immunsystem bekämpft jeden viralen Infekt mithilfe von Antikörpern - so auch bei einer Infektion mit Sars-CoV-2. Allerdings benötigt das Immunsystem etwa ein bis zwei Wochen, um die entsprechenden Antikörper zu produzieren. In der Zwischenzeit könnten Menschen mit einer Covid-19-Erkrankung von der therapeutischen Gabe entsprechender Antikörper profitieren. Experten sprechen dann von einer Passivimmunsierung. Das bekannteste Beispiel einer bereits angewendeten Passivimmunsierung ist die Gabe von Tetanus-Antikörpern bei Verletzungen ohne sicheren Tetanus-Impfschutz.

## Plasmatherapie mit Sars-CoV-2-Antikörpern von Genesenen

Das Prinzip der Übertragung von sogenanntem Rekonvaleszentenplasma ist schon länger bekannt. Dabei wird Blutplasma von Personen, die eine Infektionskrankheit - wie zum Beispiel Covid-19 - erfolgreich überstanden und eine Immunität gegen den entsprechenden Erreger entwickelt haben, gewonnen und übertragen. Denn in ihrem Blutplasma befinden sich Antikörper, die die Viren gezielt bekämpfen können. Diese Antikörper unterstützen dann das Immunsystem des Empfängers.

Eine spezielle Maschine trennt dafür aus dem Blut der Spender das Plasma, also den flüssigen Bestandteil inklusive der Antikörper, von den festen Bestandteilen, also den roten Blutkörperchen, ab. Die roten Blutkörperchen erhält der Spender zurück. Das Plasma mit den Antikörpern kann dann Erkrankten per Infusion verabreicht werden.

### Klinische Erfahrungswerte sind vielversprechend

Die klinischen Erfahrungswerte dieses Therapieansatzes zur Behandlung von Covid-19 sind bislang vielversprechend. Große Studien fehlen allerdings. Vor allem wenn das Plasma früh einsetzt wird, kann es den Verlauf der Erkrankung positiv beeinflussen. Betroffene mit schweren Krankheitsverläufen können damit vor der maschinellen Beatmung und so vor einem wochenlangen Aufenthalt auf der Intensivstation mit einer langwierigen Erholungsphase bewahrt werden. Nennenswerte Nebenwirkungen der Therapie sind bislang nicht bekannt.

Allerdings ist der Antikörpergehalt des Blutes typischerweise unmittelbar nach einer durchgemachten Infektion am höchsten. Zu diesem Zeitpunkt kann aber noch kein Plasma gespendet werden, weil sich die Spender erst erholen müssen. Mit der Zeit lässt aber die Zahl der Antikörper nach. Und es gibt auch Menschen, die zwar erwiesenermaßen an Covid-19 erkrankt waren, bei denen aber keine oder nur sehr wenige Antikörper oder nur solche mit einer schlechten Wirksamkeit gefunden werden.

### Monoklonale Antikörper gegen Coronaviren

Alternativ können sogenannte monoklonale Antikörper zur Therapie verwendet werden. Dafür müssen aus dem Blutplasma von Genesenen genau die Antikörper isoliert werden, die Sars-CoV-2 neutralisieren können. Außerdem müssen die Abwehrzellen gefunden werden, die diese Antikörper produzieren. Denn im Erbgut dieser Zellen befinden sich die Gene, die den Bauplan für die Produktion der Antikörper enthalten. Dieser Bauplan muss dann in Bakterien oder menschliche Zellen eingebracht

werden, um die Antikörper in Zellkulturen in beliebiger Menge zu produzieren.

Dieser Therapieansatz ist prinzipiell gezielter als die Serumtherapie, da nur die Antikörper übertragen werden, die zur Abwehr der Viren dienen. Bei der Serumtherapie dagegen werden auch alle anderen Antikörper übertragen, die die Spender im Verlauf ihres Lebens gebildet haben. Außerdem werden auch andere Serumbestandteile übertragen, die Komplikationen auslösen können.

## TU Braunschweig produziert Antikörper aus Genbibliothek

Einen anderen Ansatz verfolgen Forscher der Technischen Universität Braunschweig. Sie stellen die Antikörper im Labor selbst her. In ihrer Genbibliothek haben sie die Erbinformationen aller zehn Milliarden Elemente, die das menschliche Immunsystem bilden kann. Dort haben sie einen Antikörper gefunden, der ideal gegen Sars-CoV-2 wirkt. In der Zellkultur konnte dieser Antikörper komplett verhindern, dass menschliche Zellen von dem Virus angegriffen werden.

Sollte der Antikörper im menschlichen Körper genauso gut funktionieren wie im Labor, könnte er möglicherweise schwere Krankheitsverläufe verhindern. Idealerweise müsste er dafür unmittelbar nach dem Nachweis einer Infektion, zumindest aber so früh wie möglich im Verlauf der Erkrankung, verabreicht werden. Die Wissenschaftler gehen davon aus, dass die Antikörper dann ein bis zwei Monate wirksam sind. Da eine Corona-Infektion in der Regel etwa zwei bis drei Wochen dauert, wäre diese Wirkdauer ausreichend, um das Virus zu eliminieren. Theoretisch wäre damit auch eine prophylaktische Gabe an Risikopatienten oder medizinisches Personal denkbar.

## Finanzielle Förderung der Bundesregierung kommt spät

Zwar wurden seit Herbst erste Chargen des Braunschweiger Antikörper-Medikamentes produziert, doch für die notwendigen klinischen Studien fehlt das Geld. Da die Bundesregierung die Entwicklung von Medikamenten gegen Covid kaum finanziell unterstützt, erhielten die Braunschweiger Forscher bisher nur 40.000 Euro vom Land Niedersachsen. So wie vielen kleinen und mittelständischen Unternehmen, die mit der Entwicklung von Medikamenten gegen Covid begonnen haben, fehlt ihnen das Geld, um zügig voranzukommen.

Die Politik habe viel zu lange nur auf die Impfung gesetzt, kritisieren Experten. Denn selbst wenn alle Menschen geimpft sind, werde es immer Covid-Patienten geben, die Medikamente brauchen. Das ist inzwischen auch der Bundesregierung klar geworden, die Anfang Januar ein

Förderprogramm über 50 Millionen Euro aufgelegt hat. Bewerbungen können sich dafür Forschende mit relativ weit fortgeschrittenen Projekten. Doch bis die Förderung ankommt und in klinische Studien investiert werden kann, vergehen weitere wertvolle Wochen und Monate, mahnen Experten. Und: Bei bisher 88 eingereichten Projekten sei ein Gesamtfördervolumen von 50 Millionen Euro viel zu wenig, um wirklich voranzukommen. Zum Vergleich: Die Vereinigten Staaten haben allein die Firma Regeneron im vergangenen Jahr mit 500 Millionen Dollar unterstützt, um ihr Antikörper-Medikament schnell zu entwickeln.

## Monoklonale Antikörper schon im Einsatz gegen Covid-19

Um den Tausenden Covid-Kranken in deutschen Kliniken zu helfen, hat die Bundesregierung nun Antikörpermedikamente in den USA gekauft. Diese enthalten einen oder zwei Typen von Antikörpern, die gegen Sars-CoV-2 wirken. Per Infusion verabreicht, können sie die Viren bereits bekämpfen, bevor das Immunsystem des Patienten selbst ausreichend eigene Antikörper produziert.

## Irritationen über Einsatzbereich in großen Kliniken

Dass nur große Kliniken diese Antikörpermedikamente bekommen und anwenden sollen, führt bei Experten allerdings zu Verwunderung. Denn die US-Antikörper-Medikamente dürfen nicht eingesetzt werden bei Patienten, die

- aufgrund von schwerem Covid-19-Verlauf im Krankenhaus liegen.
- aufgrund von Covid-19 eine Sauerstofftherapie erhalten.

Diese Beschränkung hat zwei Gründe: Erstens enthalten die Medikamente nur eine begrenzte Zahl von Antikörpern. Sie können am besten wirken, wenn sie unmittelbar nach der Infektion gegeben werden, weil dann noch wenige Viren im Körper des Infizierten sind. In späteren Stadien der Krankheit, wenn sich das Virus bereits millionenfach vermehrt hat, reicht die begrenzte Menge Antikörper aus dem Medikament womöglich nicht mehr aus, um die Erreger zu stoppen. Zweitens kam es in klinischen Studien bei einigen Patienten, die das Medikament erst im späteren Krankheitsverlauf bekommen haben, zu einem gefürchteten Zytokinsturm, einer Überreaktion des Immunsystems, die auch bei schweren Covid-Verläufen vorkommt. Genau das soll bei dem Medikament aus Braunschweig durch eine genetische Veränderung des Antikörpers ausgeschlossen sein. Dieser Antikörper könnte daher auch in späteren Stadien noch eingesetzt werden.

Da die Antikörpermedikamente ihre beste Wirkung direkt nach der Infektion oder sogar vorbeugend entfalten, wäre ihr Einsatz etwa zur Eindämmung von Ausbrüchen in Pflegeheimen womöglich sinnvoller, als bei

Schwerkranken auf den Intensivstationen der großen Kliniken. Doch gerade das ist logistisch schwierig und auch rechtlich nicht ohne Weiteres möglich, da die Medikamente bisher nicht zugelassen sind, sondern nur unter kontrollierten Bedingungen gegeben werden dürfen.

Experten zum Thema

Dr. Stefan Schmiedel, Oberarzt  
I. Medizinische Klinik und Poliklinik (Gastroenterologie mit Sektionen Infektiologie und Tropenmedizin)  
Zentrum für Innere Medizin  
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf  
Martinistraße 52  
20246 Hamburg  
[www.uke.de/kliniken-institute](http://www.uke.de/kliniken-institute)

Prof. Dr. Stefan Dübel, Direktor  
Department of Biotechnology  
Institut für Biochemie, Biotechnologie und Bioinformatik  
Technische Universität Braunschweig  
Spielmannstraße 7  
38106 Braunschweig  
[www.tu-braunschweig.de](http://www.tu-braunschweig.de)

Prof. Dr. Helga Rübsamen-Schaeff, Chemikerin  
Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina - Nationale Akademie der Wissenschaften  
Postfach 110543  
06019 Halle (Saale)

<https://www.ndr.de/ratgeber/gesundheit/Antikoerper-Therapie-gegen-Corona-Welche-Medikamente-gibt-es,coronavirus4280.html>