

MERS-Coronavirus: Impfstoffstudie im Menschen vielversprechend - auch für die Impfstoffentwicklung gegen SARS-CoV-2

Coronaviren haben in den vergangenen 20 Jahren große Ausbrüche mit schweren Atemwegserkrankungen und Todesfällen verursacht: das SARS-Coronavirus 2002, das MERS-Coronavirus 2012 und aktuell SARS-CoV-2, das sich weltweit rasant ausbreitet. Gegen „MERS“ (das Middle East Respiratory Syndrome) konnten die Wissenschaftler des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf (UKE) und des Deutschen Zentrums für Infektionsforschung (DZIF) nun einen Impfstoff erstmals im Menschen testen. Der Impfstoff MVA-MERS-S war gut verträglich und hat eine anhaltende Bildung von Antikörpern ausgelöst.

„Die Ergebnisse dieser Impfstoff-Studie sind für uns auch im Hinblick auf die Impfstoffentwicklung gegen das neue Coronavirus SARS-CoV-2 ein wichtiges und ermutigendes Ergebnis“, erklärt Prof. Marylyn Addo, Leiterin der Sektion Infektiologie des UKE und Wissenschaftlerin im DZIF. „Die Entwicklung des MERS-Impfstoffes bildet die Grundlage, auf der wir im DZIF zügig einen Impfstoff gegen das neue Virus entwickeln.“

Das MERS-Coronavirus, das 2012 zum ersten Mal nachgewiesen wurde, gehört zu einer Liste von Krankheitserregern, die von der Weltgesundheitsorganisation als besonders gefährlich für die öffentliche Gesundheit eingestuft wurden. Es wird von Dromedaren auf den Menschen übertragen und kann auch von Mensch zu Mensch weitergegeben werden. Eine Infektion verursacht eine Atemwegserkrankung, die in bis zu 35 Prozent der Fälle tödlich verläuft. Weltweit sind bis heute mehr als 2.500 MERS-Fälle in 27 Ländern bestätigt worden, mit Schwerpunkt in Saudi-Arabien. Bislang gibt es gegen das MERS-Coronavirus keinen wirksamen Impfstoff und kein spezifisch wirkendes Medikament.

Der Impfstoff-Kandidat MVA-MERS-S

„Um auf größere Ausbrüche vorbereitet zu sein, haben wir bereits 2014 mit Partnern im DZIF begonnen, einen Impfstoff gegen das MERS-Coronavirus zu entwickeln“, erklärt Addo. Dieser basiert auf einem abgeschwächten Virus (MVA: Modifiziertes Vacciniavirus Ankara), das bereits während der Impfkampagne zur Ausrottung der Pocken zum Einsatz kam und nun mit Protein-Bestandteilen des MERS-Coronavirus ergänzt wurde. Dieser rekombinante, sogenannte vektorbasierte Impfstoff, wissenschaftlich kurz MVA-MERS-S genannt, soll die Abwehr gegen die MERS-Coronaviren ankurbeln. Prof. Gerd Sutter an der Ludwig-Maximilians-Universität München hatte ihn in Zusammenarbeit mit der Philipps-Universität Marburg und dem Erasmus Medical Center Rotterdam entwickelt. Aktuell dient der MVA-Vektor auch bei der Impfstoffentwicklung gegen das neue Coronavirus SARS-CoV-2 als Grundlage.

Zur Impfstoffstudie

Die Impfstoffstudie wurde in Zusammenarbeit mit dem Clinical Trial Center North (CTC North) durchgeführt. Insgesamt wurden 23 gesunde Probanden zweimal im Abstand von vier Wochen mit der experimentellen Vakzine MVA-MERS-S geimpft. Die Studie sollte zwei Fragen beantworten: Ist

der experimentelle Impfstoff MVA-MERS-S im Menschen sicher und gut verträglich? Und entwickelt sich nach der Impfung im Menschen eine humorale und zelluläre Immunantwort, das heißt, bilden sich Antikörper und T-Zellen, die vor einer Infektion gegen MERS-CoV schützen oder den Krankheitsverlauf bremsen können?

Die wichtigsten Ergebnisse

„Die Ergebnisse zur Verträglichkeit und Sicherheit sowie zur Immunantwort auf den Impfstoff-Kandidaten gegen MERS sind sehr ermutigend“, erklärt einer der Erstautoren, Dr. Till Koch, der als DZIF-Stipendiat an der Studie maßgeblich beteiligt war. Der Impfstoff war gut verträglich. Lokale Nebenwirkungen der Impfung (Schmerz an der Einstichstelle, leichte Rötung oder Überwärmung) waren am häufigsten und traten bei 69 Prozent der Probanden auf. Schwerwiegende Nebenwirkungen kamen nicht vor. „Nach zweimaliger Impfung wurde in 87 Prozent der Probanden eine Immunantwort in Form von Antikörpern und T-Zell-Antworten beobachtet“, fasst die Co-Erstautorin Dr. Christine Dahlke die Ergebnisse zusammen.

„Diese Ergebnisse zeigen, dass der neue Impfstoff das Potenzial hat, in möglichen zukünftigen MERS-Ausbrüchen eingesetzt zu werden“, freut sich Prof. Dr. Stephan Becker, in dessen Labor an der Philipps-Universität Marburg die Antikörper-Antworten bei den Studienteilnehmern untersucht wurden. Stephan Becker koordiniert im DZIF den Forschungsbereich „Neu auftretende Infektionskrankheiten“ und ist an allen Impfstoffprojekten maßgeblich beteiligt.

Der Weg bis zum Impfstoff

Es folgt nun eine von CEPI (Coalition for Epidemic preparedness Innovation) geförderte internationale Phase-1b-Studie, in der der Impfstoff in 160 Probanden in Hamburg und Rotterdam getestet werden soll. Im Deutschen Zentrum für Infektionsforschung werden die Ergebnisse und Tests genutzt, um möglichst schnell auch einen Impfstoff gegen das neue Coronavirus auf den Weg zu bringen. Die Wissenschaftler nutzen den gleichen viralen Vektor (MVA) und anstatt des MERS-CoV-Spike Proteins wird das Oberflächenprotein von SARS-CoV-2 eingefügt.