

Vorsicht, Vögel!

Was ist eigentlich H5N1?

Als Bundesgesundheitsministerin Ulla Schmitt und ihre Kollegen Horst Seehofer (Landwirtschaft) und Annette Schavan (Forschung) vor einigen Tagen vor die Presse traten, hatten sie Großes zu verkünden: Die Bundesregierung plant, 60 Millionen Euro in die Entwicklung eines Impfstoffes gegen die Vogelgrippe zu investieren. Wenn die Politiker bereit sind, trotz des klammen Bundeshaushalts so viel Geld auszugeben, muss die Vogelgrippe wirklich gefährlich sein. Aber was ist das eigentlich - H5N1?

Vogelgrippe und menschliche Grippe werden von zwei Varianten desselben Virus ausgelöst; allerdings befällt die eine vorwiegend Menschen und die andere Vögel. Wie alle Viren vermehrt sich das Grippevirus, indem es in eine Zelle eindringt und diese zwingt, neue Viren herzustellen. Dadurch werden die Ressourcen der Zelle aufgebraucht; sie stirbt schließlich ab. Bei der Fortpflanzung der Viren sind insbesondere zwei Eiweiße auf ihrer Oberfläche wichtig: Hämagglutinin (kurz H) und Neuramidase (kurz N). Die verschiedenen Varianten dieser Eiweiße sind in der Reihenfolge ihrer Entdeckung nummeriert und um die einzelnen Grippeerreger zu unterscheiden, benennt man sie nach ihren Varianten von H und N. Der Virus H5N1 besitzt also die erste je entdeckte Variante von N und die fünfte je entdeckte Variante von H. Vogelgrippe kann – wie auch menschliche Grippe – durch mehrere Varianten des Grippevirus ausgelöst werden, die unterschiedlich ansteckend sind und unterschiedlich schwere Symptome verursachen. Um diesen Unterschied hervorzuheben, werden Vogelgrippeviren, die sehr ansteckend sind und eine verhältnismäßig schwere Krankheit verursachen, als „Geflügelpest“ bezeichnet. Gelegentlich spricht man auch von „hochpathogenen“ Viren. Wie gefährlich ein Virus ist, hängt einerseits

davon ab, wie stark es sich von bekannten Viren unterscheidet und andererseits davon, wie schnell es sich vermehrt. Am gefährlichsten ist ein Virus immer dann, wenn sich ein Individuum das erste Mal ansteckt. Das liegt daran, dass sich die körpereigene Abwehr gegen Viren vor allem auf „Antikörper“ genannte Stoffe stützt, die sich an die Erreger setzen und sie verklumpen, um sie unschädlich zu machen. Antikörper erkennen Viren an bestimmten Eiweißresten auf ihrer Oberfläche; jede Art von Antikörpern reagiert nur auf eine bestimmte Kombination von Eiweißen. Das macht es möglich, Viren sehr gezielt anzugreifen. Diese Art der Immunabwehr hat allerdings auch einen großen Nachteil: Taucht ein neues Virus auf oder hat sich die Oberfläche eines bekannten Krankheitserregers verändert, können die Antikörper sich nicht an ihn binden und ihn somit nicht abwehren. Neue Antikörper müssen gebildet werden, die zu dem neuen Virus passen, und bis diese zur Verfügung stehen, können die Viren ungehindert Schaden anrichten. Genau hier liegt die Gefahr von H5N1. Da es ein Vogelgrippevirus ist, ist das menschliche Immunsystem bei einer Infektion völlig unvorbereitet. Und da sich H5N1 im Vergleich zu anderen Grippeviren sehr schnell vermehrt, kann es großen Schaden anrichten, bevor sich der Körper mit Antikörpern zur Wehr setzen kann.

Trotzdem ist die Gefahr einer tödlichen Infektion mit H5N1 für den durchschnittlichen Bundesbürger deutlich geringer als die Gefahr durch gewöhnliche Grippe. Das liegt an eben der Tatsache, die für Infizierte so fatal ist: H5N1 ist immer noch in erster Linie ein Vogelvirus; der Mensch ist also ein „Fehlwirt“, der die Krankheit nicht weiter verbreiten kann. Alle bisher infizierten Menschen hatten engen Kontakt mit erkrankten Vögeln und haben sich direkt bei ihnen angesteckt.

Trotzdem ist H5N1 eine nicht zu unterschätzende Bedrohung. Die Weltgesundheitsorganisation befürchtet, dass dem Virus die Übertragung von Mensch zu Mensch gelingen könnte. Da H5N1 sehr ansteckend ist, könnte es danach eine weltweite Epidemie, eine sogenannte Pandemie, auslösen. Solche Grippe-Pandemien gab es immer wieder; die schlimmste unter ihnen, die vom Virus H1N1 ausgelöste „Spanische Grippe“ forderte 1918 über 20 Millionen Tote.

Es gibt zwei Wege, auf die sich ein Vogelgrippevirus an den Menschen anpassen kann. Die erste Möglichkeit ist die sogenannte „Doppelinfektion“. Ein Vogelgrippevirus infiziert eine Zelle, die bereits von einer an den Menschen angepassten Virus-Variante befallen ist. Bei der Vermehrung tauschen beide Virenarten Erbinformation aus – und ein neues Virus mit neuen Eigenschaften ist entstanden. Damit sich das Virus aber verbreiten kann, muss der Wirt in der Lage sein, die Infektion weiter zu verbreiten. Nicht alle möglichen Wirte sind hierzu in der Lage. Deshalb kann man die Gefahr durch eine Doppelinfektion eindämmen, indem man das Zusammenhalten von Geflügel mit in dieser Hinsicht geeigneten Arten untersagt. Eine solche Art ist das Schwein, weshalb es in China verboten ist, Hühner und Schweine zusammenzuhalten. Ein Vogelgrippevirus kann sich auch direkt an den Menschen anpassen. Das ist unwahrscheinlich, kann aber vorkommen und ist ungleich schwerer zu kontrollieren als die Doppelinfektion. Alle derzeitigen Sicherheitsmaßnahmen zielen deshalb darauf ab, diese Art der Anpassung unmöglich zu machen. Der wichtigste Schritt hierbei ist, den direkten Kontakt zwischen Mensch und Virus zu verhindern, sodass das Virus keine Gelegenheit zur Anpassung erhält. Deshalb werden tote Wildvögel auch sofort eingesammelt und verbrannt, möglicherweise infizierte Hausvögel „vorsorglich getötet“.

Trotz aller Vorsichtsmaßnahmen ist es möglich, dass H5N1 oder einem anderen hochpathogenen Grippevirus irgendwann

die Übertragung von Mensch zu Mensch gelingt. In diesem Fall ist es vor allem wichtig, rechtzeitig zu handeln, denn bis zu einem Monat nach dem Entstehen eines von Mensch zu Mensch übertragbaren Virus ist es noch möglich, die Epidemie durch gezielte Quarantäne aufzuhalten. Ist dieser Zeitraum erst einmal verstrichen, ist die Ausbreitung der Krankheit praktisch nicht mehr aufzuhalten. Erschwerend kommt hinzu, dass die derzeit angebotene Grippeimpfung zwar gegen die normale Grippe schützt, aber nicht gegen H5N1, da es sich hierbei um unterschiedliche Virusvarianten handelt. Außerdem würde sich eine von Mensch zu Mensch übertragbare Variante des Vogelvirus wahrscheinlich vom derzeitigen Virus H5N1 unterscheiden. Deshalb kann ein gegen die neue Grippevariante wirksamer Impfstoff erst entwickelt werden, wenn diese bereits entstanden ist. Die Impfstoffherstellung dauert aber derzeit an die vier Monate.

Genau das sind die Probleme, die derzeit zahlreiche Wissenschaftler beschäftigen. In einigen Projekten wurden bereits erhebliche Fortschritte erzielt; so sollen neuartige Methoden der Impfstoffherstellung es ermöglichen, den begehrten Impfstoff schneller zu gewinnen und eine vollständige Immunisierung mit einem Zehntel der bisher nötigen Dosis zu erreichen. Auch mehrere neue Grippemedikamente befinden sich in der Endphase der Entwicklung. Die Möglichkeit einer Pandemie verliert dadurch nichts von ihrem Schrecken. Aber die Wissenschaftler arbeiten mit Hochdruck daran, unsere Chancen zu verbessern.

von-Heike Duda