



Potentiell gefährliche neue Grippeviren – genetische Rekombinationen im Labor

von HP Dr. rer. nat. Dieter Sonntag

In der Vergangenheit traten weltweit immer wieder Grippewellen auf. Die bekanntesten Grippeerreger der vergangenen Jahre sind das Vogelgrippe- und das Schweinegrippevirus. Die letzte Pandemie wurde 2009 durch das Schweinegrippevirus ausgelöst, dass zur Gruppe der Influenzaviren gehört und die Bezeichnung H1N1 09 hat. Mit H und N werden die beiden wichtigsten Proteine der Virushülle (Hämagglutinin und Neuraminidase) abgekürzt. Dieses Virus wird über die Atemluft (Tröpfcheninfektion) vom Schwein auf den Menschen und von Mensch zu Mensch übertragen. Das Virus trat zuerst in Mexiko auf und verbreitete sich im Sommer 2009 über die nördliche Erdhalbkugel. Die zweite Infektionswelle folgte in Europa im Herbst/Winter 2009. Entgegen den Voraussagen der Experten verliefen diese Grippewellen insgesamt gesehen weniger gefährlich als erwartet. Es gab viele Opfer aber relativ wenige schwere Erkrankungen und Todesfälle. In den Jahren 2010 und 2011 spielte die Schweinegrippe, unter dem großen Mix der durch Influenza A-Viren verursachten Grippeinfektionen, eine untergeordnete Rolle.

An der Vogelgrippe (aviäre Influenza) erkrankten ursprünglich Wildvögel und Hausgeflügel. Sie trat 1997 in Hongkong auf, verbreitete sich 2005 von Asien nach Osteuropa und erreichte Deutschland 2006. 100 Mill. Vögel starben weltweit. In diesen Jahren (2005-2006) wurden auch erstmals Menschen mit diesem Virus infiziert. Die Infektionen erfolgten von Tier zu Mensch. Eine Übertragung von Mensch zu Mensch wurde von den meisten Ex-

perten ausgeschlossen. Weltweit sind bisher 578 Personen an der Vogelgrippe erkrankt, 340 verstarben. Das hochpathogene Vogelgrippevirus ist der Influenza A Subtyp H5N1. Die Ansteckungsgefahr des Virus H5N1 ist für den Menschen, im Vergleich zu dem Schweinegrippevirus und den „normalen“ Grippeviren, wesentlich geringer. Kommt es aber zu einer Infektion mit dem H5N1, so sterben 50% der Erkrankten.

Experten sehen die Gefahr, dass es in der Natur zu genetischen Kombinationen des Schweinegrippevirus mit dem Vogelgrippevirus kommen könnte, mit unabsehbaren Folgen für den Menschen. Mit der Begründung, neue Therapiemöglichkeiten gegen Influenza A-Infektionen entwickeln zu wollen, haben Forscher diesen Schritt, der genetischen Vermischung beider Virustypen, jetzt im Labor vollzogen.

Yoshihiro Kawaoka von der Universität zu Wisconsin in Madison, USA, hat von dem Vogelgrippevirus H5N1 das H5 Hämagglutinin-Gen (HA) mit den Genen des Schweinegrippevirus H1N1 2009 rekombiniert. Die entstandene Mutante bezeichnete er H5HA/2009. Ziel dieses Experimentes war es, die hohe Ansteckungsfähigkeit des Schweinegrippevirus unter Säugern (Menschen) auf den hochpathogenen Vogelgrippevirus zu übertragen. Die klinischen Folgeuntersuchungen führte Kawaoka an Frettchen durch. Das Frettchen ist das „Tiermodell“ für Grippeerkrankungen. Sie weisen ähnliche Grippe-Symptome wie der Mensch auf, z.B. erhöhte Temperatur, Gewichtsverlust und Immunreaktionen. Das

Ergebnis dieser Experimente war, dass das neue gentechnisch-manipulierte Virus jetzt über die Atemluft von Säugetier zu Säugetier übertragen wurde, die Frettchen auch erkrankten, aber nicht starben.

Gleichzeitig zu den Experimenten Kawaokas führte Ron Fouchier von dem Erasmus Medical Center in Rotterdam eine ähnliche gentechnische Veränderung am Vogelgrippevirus durch. Auch hier wurde eine Infektion von Frettchen untereinander mit einer Mutante von H5N1 und H1N1 2009 über die Atemluft verursacht. Im Unterschied zu Kawaokas Experimenten verliefen die Erkrankungen mit dem rekombinanten „Foucher-Virus“ für die Frettchen aber teilweise tödlich, wie Fouchier dem Magazin New York Times mitteilte.

Beide Forscher wollten nun ihre spektakulären Ergebnisse in den wissenschaftlich renommiertesten Zeitschriften „Nature“ und „Science“ veröffentlichen. Dies wurde von der „National Science Advisory Board for Biosecurity“ (NSABB), einem Gremium der US-Regierung für Biosicherheit, zunächst untersagt, ein bisher beispielloser Vorgang. Man befürchtet, daß Bio-Terroristen dieses Virus nachbauen könnten.

Unter den Wissenschaftlern gibt es viele Befürworter für eine Veröffentlichung, da man die Freiheit der Wissenschaft beschnitten sieht. Das Kind sei längst in den Brunnen gefallen befürchtet Richard Ebright, Molekularbiologe von der Rutgers Universität in New Jersey. Die Experimente wurden bereits auf einer Tagung in Malta öffentlich vorgestellt und diskutiert.



Viel wichtiger ist die Frage wie verhindert werden kann, dass diese Virus-Rekombinationen die Laboratorien der Forscher verlassen. Die Experimente sind in Laboratorien mit der Sicherheitsstufe 3 (BSL-3) durchgeführt worden, notwendig wäre aber die Stufe BSL-4.

Die Diskussion über die Sicherheit von Laborkeimen ist dadurch wieder neu entfacht. Der Molekularbiologe Ebright und seine Kollegen fordern für künstlich geschaffene Grippeviren den gleichen Sicherheitsstandard, wie für den Erreger der Pocken. Ebright sagte, dass dieses Experiment so nicht hätte durchgeführt werden dürfen.

Die Frage ist, warum solche Experimente überhaupt durchgeführt werden. Im Labor wurden jetzt ein bzw. zwei neue gefährliche Influenza A-Stämme geschaffen. Die Wahrscheinlichkeit, dass mit diesen Viren alle möglichen Infektionsmechanismen erforscht werden können, ist gering. Sie stellen nur ein bescheidenes Spektrum gegenüber den Möglichkeiten dar, die sich aus Rekombinationen in der Natur ergeben können.

Aus Sicht des Pleomorphismus sind natürlich das innere Milieu und der Säure-Basen-Haushalt ausschlaggebend für das Angehen einer Infektion. Allerdings lassen sich die

körperlichen Reaktionen auf solche künstlich geschaffenen Viren nicht abschätzen. So überwiegen die Unwägbarkeiten. Sie sind unkalkulierbar für Mensch und Umwelt. Ein unnötiges Risiko aus dem Labor. □

Quellen:

<http://www.virology.ws/2011/12/06/ferretting-out-influenza-h5n1/14.2.2012>, 11 Uhr

<http://www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/full/nature10884.html/14.2.2012>, 15 Uhr