

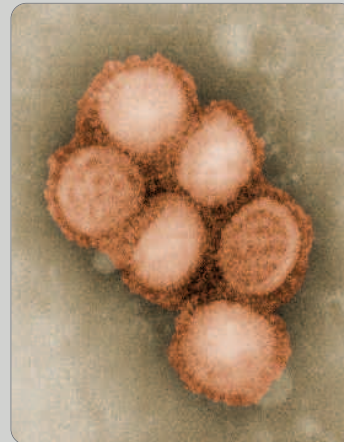
Infokarte Expertengruppe 1

Fruchtfliegen als Helfer im Kampf gegen Grippe

Die Grippe ist eine der bedeutsamsten Krankheiten, die die Menschheit bedrohen. Ausgelöst durch Influenzaviren befällt die Krankheit sowohl Säugetiere wie auch Vögel. Das Virus schaffte es immer wieder in Pandemien Millionen von Menschen zu töten. In ruhigeren Jahren sterben immer noch Hunderttausende an den Folgen dieser Orthomyxoviren-Infektion. In den letzten Jahren wurde die potentielle Gefahr einer neuen Pandemie durch den Influenza A-Typ H5N1 auch öffentlich wahrgenommen. Der Bedarf der Forschung an Möglichkeiten diese Krankheit zu verhindern, zu bekämpfen und zu heilen ist entsprechend groß. Einer internationalen Gruppe von Wissenschaftlern ist nun ein wichtiger Schritt gelungen. Sie konnten ein genomweites Screening mit Hilfe der RNA-Interferenz (RNAi) in Zellkulturen der Fruchtfliege *Drosophila melanogaster* etablieren. Dieses System eignet sich um Wirtsfaktoren zu identifizieren, die das Virus unbedingt für die Replikation benötigt. Um dies zu ermöglichen kombinierten die Wissenschaftler zwei Methoden. Zunächst mussten die Forscher dem Virus jedoch beibringen die Insektenzellen zu infizieren. Dafür veränderten Sie Oberflächenproteine des Virus derart, dass es



Die Taufliege *Drosophila melanogaster* ist ein wichtiger Modellorganismus (Foto: Studiotouch -Fotolia.com).



Kolorierte elektronenmikroskopische Aufnahme von Influenzaviren des Typs H1N1 (Foto: Karelmedical - Fotolia.com).

an die Insektenzellen andocken und diese infizieren konnte. Außerdem integrierten Sie ein Luciferasegen, das als optischer Marker fungiert. So konnten sie die Vermehrung der Viren optisch verfolgen. Mit Hilfe der RNAi-Technologie untersuchten die Wissenschaftler dann mehr als 13.000 Gene der Fruchtfliege – etwa 90% aller Gene von *Drosophila*. Sie fanden auf diese Weise mehr als 100 Gene, die eine Replikation des Influenzavirus potentiell beeinträchtigen können. Einige dieser Gene liegen in leicht veränderter Form auch im menschlichen Genom vor. Bei dreien dieser homologen Kandidatengen (ATP6V0D1, COX6A1 und NXF1) konnte bereits gezeigt werden, dass diese spezifisch für Influenza-Viren sind. Mit diesem System schafften die Forscher die Möglichkeit relativ zügig neue Schutz- und Therapieansätze zu identifizieren.

Originalpublikation

Hao, L. et al. (2008): *Drosophila* RNAi screen identifies host genes important for influenza virus replication. *Nature*, advanced online publication, 09.07.2008. DOI:10.1038/nature07151, aus GENOMXPRESS 3.08 S.46

Arbeitsaufträge

Lesen Sie das Arbeitsmaterial und bearbeiten Sie folgende Aufträge:

1. Erklären Sie folgende Begriffe: Pandemie, Replikation, Screening und Orthomyxoviren.
2. Bearbeiten Sie das Arbeitsmaterial (Infos und Abbildungen) und stellen Sie die Ergebnisse den Mitgliedern der Stammgruppe vor. Gehen Sie in diesem Zusammenhang auf die Vermehrung der Viren ein.
3. Bewerten Sie das aufgeführte Beispiel eines Modellorganismus im Hinblick auf eine sinnvolle Nutzung.