

Wie Blütenstaub die Infektanfälligkeit erhöht

TWINCORE-Forschende beschreiben, wie Birkenpollen Immunzellen beeinflussen

Birkenpollen sind nicht nur für Allergiker lästig. Sie beeinflussen die Zellen des angeborenen Immunsystems und machen anfälliger für Virusinfektionen. Bisher war nicht bekannt, welcher Mechanismus diesem Phänomen zugrunde liegt. Ein Team von Forschenden am TWINCORE in Hannover hat jetzt gemeinsam mit Kooperationspartnerinnen von der Universität Augsburg aufgeklärt, wie Birkenpollen die Immunabwehr verändern. Ihre Ergebnisse veröffentlichten Sie in der Fachzeitschrift *Allergy*.

In den Monaten März bis Mai machen die Pollen der Birke vielen Menschen zu schaffen. Der Laubbaum mit der weißen Rinde ist bei uns weit verbreitet und löst bei Allergikern Symptome wie Schnupfen und tränende Augen aus. Auch die Gesundheit von Nicht-Allergikern kann durch Birkenpollen beeinträchtigt werden. Wissenschaftliche Beobachtungsstudien haben einen Zusammenhang zwischen der Pollenkonzentration und dem Auftreten von Atemwegs- und Herpesvirusinfektionen gezeigt.

Auf welche Weise die Birkenpollen in die Immunabwehr von Erregern eingreifen, war bisher allerdings nicht bekannt. Ein Team vom TWINCORE in Hannover hat dies nun in Zusammenarbeit mit Forscherinnen des Lehrstuhls für Umweltmedizin der Universität Augsburg systematisch untersucht. „Wir haben dafür Kulturen von dendritischen Zellen des Menschen mit wässrigen Pollenextrakten behandelt und anschließend mit dem humanen Zytomegalievirus, kurz HCMV, infiziert“, sagt Zeinab Fneish, Doktorandin am Institut für Experimentelle Infektionsforschung am TWINCORE. „Dabei konnten wir zeigen, dass die Anwesenheit der Pollen die Ausschüttung von entzündungsfördernden Signalmolekülen anregt.“ Die Konzentrationen der Zytokine IL-6 und IFN-alpha in den Zellen war in Anwesenheit der Pollen erhöht.

„Diese proinflammatorische Umgebung macht die Zellen anfälliger für die Infektion mit HCMV“, sagt Dr. Jennifer Becker, wissenschaftliche Mitarbeiterin am TWINCORE-Institut für Experimentelle Infektionsforschung. „Wenn wir die Zellen dem Pollenextrakt länger ausgesetzt haben, stieg diese Empfänglichkeit für Virusinfektion außerdem an.“

Diese Erkenntnisse könnten in Menschen mit Vorerkrankungen eine besondere Rolle spielen. „Asthmapatienten reagieren sehr empfindlich auf die Auswirkungen von Pollen, und das Vorhandensein von HCMV oder Epstein-Barr-Virus (EBV) wurde mit schweren Erkrankungen bei diesen Patienten in Verbindung gebracht“, sagt Fneish. „Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass eine Infektion mit HCMV oder die Reaktivierung von ruhendem HCMV durch die Exposition mit Pollen leichter erfolgen könnte“, sagt Becker.

Der Projektleiter Prof. Ulrich Kalinke, Direktor des Instituts für Experimentelle Infektionsforschung und Geschäftsführender Direktor des TWINCORE, freut sich besonders über den kooperativen Charakter des Forschungsprojektes. „Unsere Kooperationspartnerinnen Prof. Claudia Traidl-Hoffmann und Dr. Stefanie Gilles von der Umweltmedizin an der Universität Augsburg sind die Expertinnen für Pollen“, sagt Kalinke. „Ihre Pollenextrakte haben wir dann in unseren Infektionsmodellen eingesetzt.“

Gefördert wurde das Forschungsvorhaben durch die Infection & Immunity-Initiative der Helmholtz-

Gemeinschaft sowie durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft über den SFB900, den FOR2830 und den GRK 2485.

Originalpublikation:

Zeinab Fneish, Jennifer Becker, Felix Mulenge, Bibiana Costa, Luise Krajewski, Veronica Duran, Annett Ziegler, Vivien Sommer, Claudia Traidl-Hoffmann, Stefanie Gilles, Ulrich Kalinke

Birch pollen extract enhances human cytomegalovirus replication in monocyte-derived dendritic cells

Allergy (2022)

DOI: <https://doi.org/10.1111/all.15497>