

Virusinfekte können Allergien gefährlich verschärfen: Forschende entdecken neuen Mechanismus

Warum verlaufen allergische Reaktionen während einer Virusinfektion oft besonders schwer? Ein Forschungsteam der Medizinischen Fakultät der Universität Duisburg-Essen hat nun einen entscheidenden Mechanismus identifiziert: Bestimmte Immunzellen geraten im antiviralen Alarmzustand außer Kontrolle und können lebensbedrohliche allergische Reaktionen auslösen.

Wenn der Körper gegen Viren kämpft, steht das Immunsystem unter Hochspannung. Diese Alarmbereitschaft kann jedoch eine gefährliche Nebenwirkung haben: Allergische Reaktionen verlaufen während einer akuten Virusinfektion oft deutlich schwerer - im Extremfall bis zur lebensbedrohlichen Anaphylaxie. Forschende der Medizinischen Fakultät der Universität Duisburg-Essen haben nun erstmals aufgeklärt, warum das so ist. Ihre Ergebnisse wurden im Journal of Clinical Investigation veröffentlicht.

Statt Mastzellen werden entzündliche Monozyten aktiviert

Normalerweise werden allergische Reaktionen vor allem durch spezialisierte Immunzellen wie Mastzellen ausgelöst. Sie setzen Botenstoffe frei, die typische Symptome wie Juckreiz, Schwellungen oder Atemnot verursachen.

Die neue Studie zeigt jedoch, dass während einer Virusinfektion auch andere Immunzellen eine wichtige Rolle spielen: sogenannte entzündliche Monozyten. Diese weißen Blutkörperchen sind Teil der angeborenen Immunabwehr und werden bei Infektionen verstärkt aktiviert.

Rezeptormolekül tritt verstärkt auf

Dr. Abdelrahman Elwy und sein Team konnten nachweisen, dass diese Monozyten während einer Virusinfektion besonders empfindlich werden. Auf ihrer Oberfläche tragen sie dann vermehrt ein Rezeptormolekül, das beim Menschen als FcγRIIIa (CD16) bekannt ist.

„Unter normalen Bedingungen spielt dieser Rezeptor kaum eine Rolle bei schweren allergischen Reaktionen“, erklärt Studienleiter Prof. Karl Lang Leiter vom Institut für Immunologie der Universität Duisburg-Essen. „Wenn das Immunsystem jedoch gegen Viren kämpft, ändert sich das dramatisch.“

Typ-I-Interferone versetzen das Immunsystem in erhöhte Alarmbereitschaft

Auslöser dafür sind sogenannte Typ-I-Interferone. Diese Botenstoffe werden früh im Kampf gegen Viren freigesetzt und versetzen das Immunsystem in erhöhte Alarmbereitschaft. Gleichzeitig sorgen sie dafür, dass entzündliche Monozyten mehr der entsprechenden Rezeptoren bilden.

Auslöser für Anaphylaxie: PAF (Platelet Activating Factor)

Treffen diese Zellen anschließend auf ein Allergen, reagieren sie besonders stark: Sie setzen den Botenstoff PAF (Platelet Activating Factor) frei. Dieser gilt als zentraler Auslöser der schwersten allergischen Reaktion, der Anaphylaxie. Dabei kann es innerhalb kurzer Zeit zu massivem Blutdruckabfall, Atemnot und Kreislaufversagen kommen.

Die Studie liefert erstmals eine Erklärung dafür, warum und auf welche Weise Virusinfektionen schwere allergische Reaktionen verstärken können. „Ein besseres Verständnis dieser Zusammenhänge ist ein wichtiger Schritt hin zu mehr Sicherheit für Patient:innen mit Infektionen und Allergierisiko“, so die Autor:innen der Studie.

Originalpublikation:

Type I IFN-dependent FcγRIV signaling in murine monocytes promotes lethal anaphylaxis during viral infections <https://www.jci.org/articles/view/192371>