



Die Forschenden hinter der Entdeckung:
Abhijeet Kulkarni und Nino Stocker bei der Arbeit.
Bild Daniela Zumkehr

Forschung in Graubünden

ALLERGIEN BESSER VERSTEHEN

Die Rolle von Phenylalanin im Immunsystem

Allergien entstehen nicht einfach, weil das Immunsystem «zu stark» reagiert. Entscheidend ist vielmehr, wie fein abgestimmt Immunzellen auf Reize antworten und was passiert, wenn dieses Gleichgewicht aus der Balance gerät. In Davos am Schweizerischen Institut für Allergie- und Asthmaforschung SIAF gehen Forschende dieser Frage nach. Eine zentrale Rolle spielt dabei der Stoffwechsel von Zellen. Immunzellen benötigen Energie, um aktiv zu werden, sich zu vermehren und Entzündungen auszulösen. Wie sie diese Energie gewinnen, beeinflusst direkt ihr Verhalten. Die Forschungsgruppe von Milena Sokolowska untersucht, wie solche Stoffwechselprozesse Immunreaktionen steuern – ein Ansatz, der als Immunmetabolismus bezeichnet wird.

Im Mittelpunkt einer aktuellen Studie steht die Aminosäure L-Phenylalanin. Sie ist für den Menschen essenziell, das heisst: Der Körper kann sie nicht selbst herstellen,

sondern muss sie über die Nahrung aufnehmen. Lange galt sie vor allem als Baustein von Proteinen. Heute weiss man, dass sie auch steuert, wie Zellen funktionieren. Die Studie wurde massgeblich von Abhijeet Kulkarni und Nino Stocker sowie weiteren Wissenschaftlern in Davos, Zürich, Spanien, Frankreich und Polen mitgestaltet. Sie konnten zeigen, dass Phenylalanin gezielt in die Aktivität bestimmter Immunzellen eingreift – der sogenannten T-Helfer-2-Zellen. Diese Zellen sind bei Allergien besonders wichtig, weil sie Entzündungen fördern und typische Beschwerden mitauslösen.

Wenn mehr Phenylalanin in diese Zellen gelangt, verändert sich ihr Energiehaushalt deutlich: Bestimmte Formen der Energiegewinnung werden verstärkt, andere treten in den Hintergrund. In der Folge arbeiten die Zellen langsamer, vermehren sich weniger stark und setzen weniger entzündungsfördernde Botenstoffe frei.

Vereinfacht gesagt: Phenylalanin wirkt wie eine Art Bremse auf die Entwicklung von allergischen Entzündungen – und beeinflusst gleichzeitig auch die Entwicklung neuer Th2-Zellen. Zugleich zeigen die Ergebnisse, dass dieser Mechanismus nicht immer reibungslos funktioniert. Bei Menschen mit schweren Allergien finden sich teilweise erhöhte Mengen von Phenylalanin im Blut. Entscheidend ist jedoch nicht nur, wie viel davon im Körper vorhanden ist, sondern ob es auch in die Immunzellen aufgenommen wird. Genau dieser Transport scheint bei schweren Allergien gestört zu sein. Bleibt die regulierende Wirkung innerhalb der Zellen aus, können sich entzündungsfördernde Prozesse weiter verstärken.

Die Studie macht damit deutlich, wie eng Stoffwechsel und Immunsystem miteinander verknüpft sind. Sie zeigt auch, dass kleine Moleküle wie Aminosäuren eine grössere Rolle spielen, als lange angenommen wurde. Für die Forschung eröffnet das neue Perspektiven. Wenn es gelingt, solche Prozesse gezielt zu beeinflussen, könnten künftig Therapien entwickelt werden, die nicht nur Symptome lindern, sondern direkt an den Ursachen allergischer Reaktionen ansetzen.

**ABHIJEET KULKARNI, NINO STOCKER
UND MILENA SOKOLOWSKA**



Milena Sokolowska.
Bild zVg

20 JAHRE ACADEMIA RAETICA

Die Academia Raetica fördert seit 2006 Forschung, Bildung und Wissenschaft im Kanton Graubünden und darüber hinaus. Feiern Sie 20 Jahre Engagement mit uns: **Graubünden forscht, am 6. und 7. November 2026** im Kongresszentrum Davos. Mehr Informationen: www.gr-forscht.ch

Sponsored Content: Der Inhalt dieses Beitrags wurde von der Academia Raetica zur Verfügung gestellt: www.academiaraetica.ch