

Pollenassoziierte Lipidmediatoren – Wegbereiter der allergischen Reaktion auf Pollen?

C. Traidl-Hoffmann, H. Behrendt

ZAUM – Zentrum Allergie und Umwelt, KKG-Umweltdermatologie und Allergologie GSF/TUM, Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie Biederstein, Technische Universität München, Deutschland

Pollen sind als Allergenträger klar identifiziert und charakterisiert worden. Wir konnten kürzlich herausarbeiten, dass Pollen weitaus mehr als Allergenträger sind. Pollen setzen neben Proteinen eine Reihe ungesättigter Fettsäuren frei, die mit großer Wahrscheinlichkeit im Rahmen der Stigmaerkennung und des Befruchtungsprozesses im Stigma eine zentrale Rolle spielen. Unsere Arbeitsgruppe konnte zeigen, dass ein Teil dieser Lipide des Pollenexsudates eine Kreuzreaktion mit Eikosanoiden aufweist. Unsere Analysen von Gras- und Birkenpollenextrakten zeigten, dass Linol- und Linolensäure und deren Abbauprodukte auch in Pollen vorkommen bzw. in die wässrige Phase freigesetzt werden. Für die Hypothese, dass Lipide und deren Abbauprodukte bei dem Pollen-Stigma-Erkennungsprozess eine Rolle spielen, spricht, dass für jede Pollenart ein charakteristisches Muster der Lipidzusammensetzung aufweist. Diese Pollen-assoziierten Lipidmediatoren (PALM) zeigten unterschiedliche Wirkungen auf Zellen der allergischen Immunantwort, wie z. B. chemotaktische Wirkung auf humane neutrophile und eosinophile Granulozyten.

Neben diesen proinflammatorischen PALM konnten wir in Pollenextrakten noch eine weitere Gruppe von Lipidmediatoren mit immunmodulierender Wirkung identifizieren. Diese bestand in einer Verminderung der LPS/CD40-induzierten Freisetzung von IL-12, dem Schlüsselzytokin in der

Ausbildung von Typ1-T-Helferantworten (TH1). Darüber hinaus hemmen wasserlösliche Substanzen aus Pollen die Freisetzung von TH1-Chemokinen, wohingegen TH2-Chemokine, insbesondere CCL22, in ihrer Expression und Freisetzung verstärkt werden. In der chemischen Analyse stellten sich diese immunmodulatorischen Lipide als Autooxidationsprodukte der α -Linolensäure mit Prostaglandin-Ringstrukturen (Phytoprostane) dar. Es ist anzunehmen, dass die Freisetzung von immunmodulierenden PALM (z. B. E1-Phytoprostane) am Ort der Pollenexposition die Funktion dendritischer Zellen derart beeinflusst, dass bevorzugt allergiefördernde TH2-Immunantworten auf die gleichzeitig freigesetzten Pollenallergene gebildet werden. Unsere Daten weisen darauf hin, dass Pollen Substanzen freisetzen, die in der Art von archetypischen Signalen auf humane Zellen wirken und das Immunsystem von suszeptiblen Individuen in die Richtung einer „pro-allergischen“ Immunantwort dirigieren.