

## Vorsicht Allergie: Wie das Immunsystem Nickel erkennt

Mitteilung Nr.31/2020 des BfR vom 21. Juli.2020

Das Metall Nickel zählt zu den häufigsten Auslösern eines allergischen Kontaktekzems beim Menschen. Diese Hautentzündungen entstehen durch eine stufenweise Immunreaktion bei allergischen Personen, z.B. wenn die Haut wiederholt in Kontakt mit nickelhaltigem Schmuck, Piercings oder Jeansknöpfen kommt. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des BfR haben neue Erkenntnisse gewonnen, wie die menschliche Körperabwehr auf Nickel reagiert. Ihre Ergebnisse haben sie im Fachblatt „Allergy“ veröffentlicht.

Ursache für die allergische Reaktion sind T-Lymphozyten (T-Zellen). Diese Zellen gehören zur Körperabwehr und reagieren normalerweise z. B. auf Viren oder Bakterien in der Haut. Bei einer Nickelallergie sprechen sie auch auf Nickelionen an, die sich aus dem nickelhaltigen Produkt herauslösen können. Diese Ionen werden dann in Form eines metallionischen Komplexes zusammen mit körpereigenen Eiweißstoffen (Proteinen) durch die T-Zellen „erkannt“.

Zur Erklärung: Der Mensch hat eine große Vielfalt von T-Zellen. Jede dieser T-Zellen besitzt einzigartige Andockstellen (Rezeptoren), mit denen sie jeweils einen ganz bestimmten Eiweißkomplex bzw. Molekülkomplex „erkennen“ kann. Der Rezeptor besteht sowohl aus variablen, hauptsächlich mit der Erkennung befassten Untereinheiten, als auch aus einer Auswahl festgelegter Rezeptorsegmente. Zusammengenommen verfügen die T-Zellen damit über viele Millionen verschiedener Rezeptoren, mit denen Krankheitserreger im Fall einer Infektion hochgenau (spezifisch) erkannt und bekämpft werden können.

Die Forscherinnen und Forscher des BfR entdeckten Besonderheiten in den menschlichen Rezeptoren, die auf Nickelionen reagieren. Etwa 43 Prozent der entsprechenden T-Zellen besitzen im spezifischen Erkennungsteil der Andockstelle (also der variablen Untereinheit des Rezeptors) die Aminosäure Histidin. Diese Aminosäure kann an Nickelionen binden. Außerdem reagierten erstaunlich viele menschliche T-Zellen mit einem bestimmten weiteren „Bauteil“, einem festgelegten Rezeptorsegment. Dies ist bei rund 35 Prozent der auf Nickelionen reagierenden T-Zellen der Fall. Das ist ein wichtiger Hinweis darauf, wie das menschliche Immunsystem Nickelionen erkennt - und möglicherweise ein Erklärungsansatz, warum Menschen so häufig an einer Nickelallergie leiden.

Die aktuellen Erkenntnisse wurden mit zwei neuen Methoden gewonnen: Die auf Nickelionen reagierenden T-Zellen wurden über einen Aktivierungsmarker identifiziert. Gleichzeitig wurden mit der Hochdurchsatzsequenzierung viele T-Zell-Rezeptoren gleichzeitig erfasst.

Der Nutzen der neuen Ergebnisse für die medizinische Praxis ist derzeit noch nicht einschätzbar. So wurden bisher keine Unterschiede in den Rezeptoren im Blut bei allergischen und nicht-allergischen Menschen nachgewiesen. Das BfR arbeitet jedoch daran, die neuen Methoden auf weitere Allergene auszudehnen und bei T-Zellen anzuwenden, die mit Allergien in Verbindung gebracht werden.

**Weitere Informationen auf der BfR-Website zum Thema Nickel:**

Übersichtsseite aller Publikationen:

[https://www.bfr.bund.de/de/a-z\\_index/nickel-4867.html](https://www.bfr.bund.de/de/a-z_index/nickel-4867.html)

Kontaktallergie durch Nickel: Preis für BfR-Forscherin

<https://www.bfr.bund.de/cm/343/kontaktallergie-durch-nickel-preis-fuer-bfr-forscherin-katharina-siewert.pdf>

**Über das BfR**

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) ist eine wissenschaftlich unabhängige Einrichtung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Es berät die Bundesregierung und die Bundesländer zu Fragen der Lebensmittel-, Chemikalien- und Produktsicherheit. Das BfR betreibt eigene Forschung zu Themen, die in engem Zusammenhang mit seinen Bewertungsaufgaben stehen.