

Impfung

Massage statt Spritze: neue Ansätze für Impfungen?

Die Haut, die den Körper einerseits vor äusseren Einflüssen schützt, reagiert gleichzeitig auf mechanische Reize wie Dehnung oder Reibung. Dieser mechanische «Stress» macht die Hautbarriere vorübergehend durchlässiger und aktiviert das Immunsystem, wie ein französisch-britisches Forschungsteam von Inserm, Institut Curie und King's College London nun gezeigt hat. Ein 20-minütiger Massageimpuls öffnet die Haarfollikel kurzzeitig und macht die Haut sogar für grössere Moleküle durchlässig. Gleichzeitig gelangen Bestandteile des natürlichen Hautmikrobioms in tiefere Schichten, was eine entzündliche Reaktion und die Aktivierung der adaptiven Immunität auslöst – also jener Immunantwort, die gezielt Krankheitserreger eliminiert und eine Erinnerung des Immunsystems aufbaut. Diese Reaktion deutet darauf hin, dass mechanischer Stress als Gefahrensignal wirkt und damit eine Abwehrreaktion in Gang setzt.

Bei Mäusen wurde ein Influenza-Impfstoff (H1N1) mit einem eigens dafür entwickelten Gerät appliziert und mit der Auswirkung einer klassischen Verabreichung via intramuskuläre Injektion verglichen. Auch über die massierte Haut liess sich eine qualitativ hochwertige Immunantwort auslösen. Damit zeigen die Experimente, dass eine Impfstrategie ohne Nadeln prinzipiell möglich ist.

Die Forscher betonen jedoch, dass noch erheblicher Forschungsbedarf besteht: Zum einen unterscheiden sich menschliche und tierische Haut, zum anderen muss geklärt werden, welche Zellen und welche Bestandteile des Mikrobioms genau die Immunantwort antreiben. Zudem weisen die Ergebnisse auf eine weitere Dimension hin: Mechanischer Stress könnte auch die Aufnahme schädlicher Substanzen wie Allergene oder Schadstoffe fördern und damit unerwünschte Immunreaktionen begünstigen.

Dennoch eröffnet der Ansatz neue Perspektiven für die Impfstoffentwicklung und die Medikamentengabe. Eine wirksame, nadelfreie Methode könnte nicht nur die Akzeptanz von Impfungen steigern, sondern auch die Anwendung im Alltag erheblich erleichtern.

Mü □

«Masser la peau pour vacciner : une alternative possible aux injections ?», Medienmitteilung Inserm vom 17.09.2025

Zur Originalpublikation: Benaouda F et al.: Transient skin stretching stimulates immune surveillance and promotes vaccine delivery via hair follicles. Cell Rep. 2025;64(11):116224. doi:10.1016/j.celrep.2025.116224