

Reparaturmechanismus oder Krebsvorstufe?

Stammzellen der Schleimhäute der Atemwege genauer beleuchtet

Unsere Haut, aber auch unsere Schleimhäute, verfügen über Stammzellen. Diese sind in der untersten Zellschicht angesiedelt und regenerieren die (Schleim-)Haut durch Zellteilung und die Weiterentwicklung in verschiedene Zelltypen. 2018 wurde eine neue Stammzellart, die sogenannten Hillock-Zellen (Deutsch: Hügelzellen) entdeckt, wobei ihre Funktion bisher weitestgehend unbekannt war.

Dr. Brian Lin, der unter anderem am Massachusetts General Hospital in Boston forscht und bei dem PD Dr. Constantin Hintschich von der HNO-Klinik des Universitätsklinikums Regensburg aktuell eine Postdoc-Fellowship absolviert, konnte nun diese Hillock-Zellen weiter charakterisieren und die Ergebnisse im international renommierten Fachmagazin Nature veröffentlichen.

Dabei wurde gezeigt, dass sich Hillock-Zellen deutlich von den bisher bekannten Stammzellen unterscheiden: Sie sind äußerst widerstandsfähig gegenüber Schäden durch Giftstoffe, Infektionen, Säuren und physikalische Verletzungen. Zudem besitzen sie – gerade nach diesen Schädigungen – eine deutlich höhere Fähigkeit zur Zellteilung, was bedeutet, dass sie die Atemwege großflächig regenerieren können. Besonders bemerkenswert ist, dass diese Zellen squamös sind, also verhornt, und sich somit grundlegend von den sonstigen Zellen der Atemwege unterscheiden. Bisher wurde eine squamöse Metaplasie, also ein Umbauprozess zu diesen verhornten Zellen, als Vorstufe eines Bronchialkarzinoms angesehen. Da squamöse Hillock-Zellen jedoch auch bei vollkommen gesundem und nicht vorgeschädigtem Gewebe nachgewiesen werden konnten, legen die Ergebnisse von Lin et al. eine andere Hypothese nahe: Die bei Probeentnahmen häufig gefundenen squamösen Zellen sind Hillock-Zellen, die eine Zellpopulation zur Regeneration der Schleimhaut darstellen und wahrscheinlich nicht als Vorstufen eines Bronchialkarzinoms anzusehen sind. Jedoch sind weitere Studien notwendig, um den Zusammenhang zwischen Hillock-Zellen, Reparaturmechanismen der Schleimhaut der Atemwege und der Pathogenese von Bronchialkarzinomen genauer zu untersuchen.

Originalpublikation:

Lin, B., Shah, V. S., Chernoff, C., Sun, J., Shipkovenska, G. G., Vinarsky, V., Waghray, A., Xu, J., Leduc, A. D., Hintschich, C. A., Surve, M. V., Xu, Y., Capen, D. E., Villoria, J., Dou, Z., Hariri, L. P., & Rajagopal, J. (2024). Airway hillocks are injury-resistant reservoirs of unique plastic stem cells. *Nature*, 629(8013), 869-877.

<https://doi.org/10.1038/s41586-024-07377-1>