

Präzise Voraussage, wie Medikamente wirken

**Forschende der Universität und der ETH Zürich sowie des Universitäts-
spitals Zürich haben eine innovative
Methode entwickelt, mit der sich
vorhersagen lässt, wie einzelne Zellen
auf bestimmte Behandlungen reagie-
ren. Der Ansatz ebnet den Weg zu
genaueren Diagnosen und Therapien.**

Auslöser für eine Krebserkrankung sind Veränderungen der Zellen im Körper, die zur Wucherung krankmachender Tumorzellen führen. Um die Medikamente, die für eine Behandlung in Frage kommen, möglichst wirksam zu dosieren und miteinander zu kombinieren, ist es von Vorteil, wenn die behandelnden Ärztinnen und Ärzte sozusagen in den Körper hineinsehen und darin erkennen können, welche Wirkung die Medikamente auf die einzelnen Zellen haben.

Ein interdisziplinäres Forschungsteam der ETH Zürich, der Universität Zürich und des Universitätsspitals Zürich hat nun einen Ansatz des maschinellen Lernens entwickelt, mit dem sich solche Zellveränderungen und medikamentösen Wirkungen viel genauer und differenzierter als bisher modellieren und vorhersagen lassen.

Individuelle Reaktionsweise verstehen

Das genau Verständnis, wie einzelne Zellen auf ein Medikament reagieren, ist entscheidend, schliesslich soll ein Medikament möglichst alle Tumorzellen zerstören, aber nur diese. Wenn die Wirkung eines Medikaments bloss als statistischer Mittelwert einer grösseren Zellpopulation bekannt ist, dann kann eine Analyse der medikamentösen Wirkung durchaus «übersehen», dass einzelne Tumorzellen aufgrund ihrer individuellen Beschaffenheit oder erworbener Resistenzen doch nicht zerstört werden – und der Krebs wuchert weiter.

Der neue Ansatz der Zürcher Forschenden berücksichtigt, dass die einzelnen Zellen einer Population sehr unterschiedlich auf ein Medikament reagieren können. Das ist wichtig, denn die Vielfalt in einer Zellpopulation hat einen grossen Einfluss darauf, wie empfindlich oder resistent Zellen auf Stö-

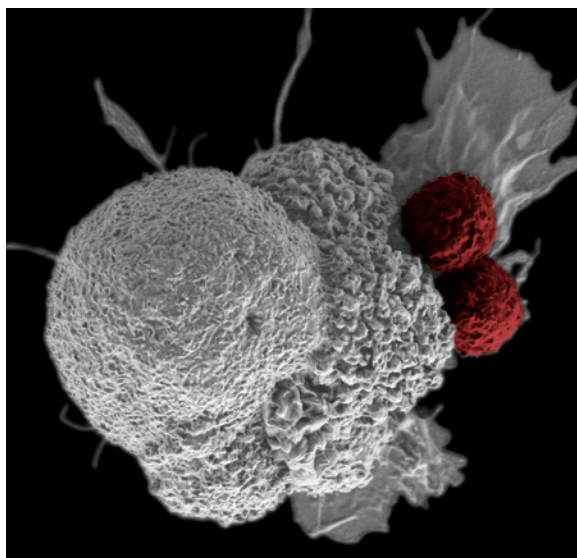
rungen reagieren. Als Störungen bezeichnen die Forschenden die molekularen Reaktionen, mit denen Zellen auf chemische, physikalische oder genetische Einwirkungen antworten.

Nicht nur für Krebszellen geeignet

Das Entscheidende ist nun, dass die Zürcher Forschenden basierend auf ihren Daten eine Vorhersagemethode namens «CellOT» entwickelt haben. Damit können sie nicht nur bestehende Messdaten von Zellen auswerten und damit die Kenntnis zellulärer Störungsreaktionen erweitern, sondern sie sind durch die Methode auch in der Lage vorherzusagen, wie einzelne Zellen auf eine Störung reagieren werden, auch wenn deren Reaktionen noch nicht im Labor gemessen worden sind.

Der neue Ansatz ebnet den Weg hin zu genaueren und personalisierten Therapien. Bis zur Anwendung in einer Klinik sind allerdings noch umfassende, klinische Studien erforderlich. Immerhin konnten die Forschenden bereits zeigen, dass der neue Ansatz nicht nur bei Krebszellen, sondern auch bei anderen krankmachenden Zellen funktioniert.

Medienmitteilung Universität Zürich



Wie reagieren Krebs-Zellen auf die Wirkung von Medikamenten? Eine neue Methode aus Zürich ermöglicht Vorhersagen über den Effekt. (Foto: National Cancer Institute / Unsplash)