



Dr. Dennis Kurzbach ergründet Methoden, um die Bewegungen von Molekülen in Raum und Zeit zu untersuchen.



Tanz der Moleküle

Wir gehen heute davon aus, dass die verschiedenen Prozesse im menschlichen Körper – wie etwa Zellteilung oder Geweberegenerierung – auf molekularer Ebene kontrolliert werden. Ist es daher nicht erstrebenswert, einzelne Atome als die Grundbausteine aller Moleküle in Echtzeit verfolgen zu können? „Das wäre der Schlüssel, um zu verstehen, wie molekulare Wechselwirkungen in unseren Zellen ablaufen, und wie zum Beispiel die Mutation eines Gens eine bestimmte Krebsart auslöst“, erklärt Ass.-Prof. Dr. Dennis Kurzbach vom Institut für biologische Chemie, Fakultät für Chemie der Univer-

Forscher an der UniWien sind dem schnellen Wachstum von Tumoren auf der Spur

sität Wien. Kurzbach ergründet Methoden, um Molekülbewegungen in Raum und Zeit – den „Tanz der Moleküle“ – zu untersuchen. Dazu bedient er sich der sogenannten Kernmagnetresonanz-Spektroskopie (nuclear magnetic resonance, NMR).

Er und sein Team entwickeln Methoden, die die bekannte, klassische NMR-Messung ergänzen. „Mithilfe dieser erweiterten NMR können wir Signale einzelner Atome von Molekülen, die in menschlichen Zellen vorkommen, zeitlich aufgelöst messen

und deren Wechselwirkung untereinander charakterisieren“, so der Chemiker. So können sie zum Beispiel die Wechselwirkung von Proteinen mit der Erbsubstanz (DNA) beobachten. Mit ihren neuartigen Methoden konnten sie bereits zeigen, welche Bewegungen gewisse Proteine in einer Zelle durchführen, um ein bestimmtes Gen innerhalb der Erbsubstanz schnell zu lokalisieren und an- oder abzuschalten.

Nun wollen die Wissenschaftler herausfinden, wie sich die dynamischen Eigenschaften der Transkriptionsfaktoren verändern, sobald brustkrebsrelevante Mutationen auftreten. Und welchen Einfluss die veränderte Dynamik auf die Geschwindigkeit zellulärer Prozesse hat.

„Wir können Signale einzelner Atome von Molekülen, die in menschlichen Zellen vorkommen, zeitlich aufgelöst messen und deren Wechselwirkung untereinander charakterisieren.“

Ass.-Prof. Dr. Dennis Kurzbach

„Wir haben die große Hoffnung, dass unsere Methoden zukünftig einmal dazu beitragen werden, zu verstehen, welche molekularen Prozesse etwa hinter dem beschleunigten Zellwachstum von Tumoren stecken“, so Kurzbach.

Er erhält finanzielle Unterstützung durch einen der hochdotierten ERC Starting Grants des Europäischen Forschungsrahmenprogrammes.

ZUR PERSON

Dennis Kurzbach, geboren in Rüsselsheim (D), studierte Philosophie und Chemie an der Universität Mainz (D), promovierte am Max-Planck-Institut für Polymerforschung und habilitierte an der Pariser École normale supérieure. Seit 2019 ist er Assistenzprofessor am Institut für biologische Chemie, Fakultät für Chemie der Universität Wien.

In dieser Serie stellen wir Projekte von Spitzenforscherinnen und -forschern in Österreich vor. Ausgewählt werden sie von Prof. Dr. Georg Wick vom Biozentrum der Medizinischen Universität Innsbruck.