

Virtueller Durchblick bei seltenen Krankheiten

Menschen mit einer seltenen Erkrankung warten oft Jahre, bis Ärzte dahinterkommen, was ihnen fehlt. Das will die junge ÖAW-Forscherin Julia Pazmandi ändern. Sie arbeitet in einer interdisziplinären Gruppe an einer Virtual Reality (VR) Plattform, die Patientendaten völlig neu darstellt und Ärzten damit eine klarere Perspektive und zusätzliche Entscheidungshilfen geben soll.

„Es sieht aus wie ein wunderschöner Sternenhimmel: 15.000 leuchtende Punkte, unterschiedlich weit voneinander entfernt und miteinander verbunden“, sagt Julia Pazmandi, PhD Studentin am CeMM - Forschungszentrum für Molekulare Medizin der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) und dem Ludwig Boltzmann Institut für seltene und undiagnostizierte Erkrankungen. Sie beschreibt dabei eine Welt, die man betritt, wenn man die VR-Brille und Kopfhörer in einem speziellen Labor anlegt und zwei Joysticks in die Hand nimmt.

Tatsächlich handelt es sich bei dem schimmernden Netzwerk nicht um Sternbilder, sondern um Proteine einer menschlichen Zelle. „Für sich genommen sagt der ‚Sternenhimmel‘ nicht viel aus. Lädt man aber Informationen aus Gewebs- und Blutproben sowie Daten über genetische Abweichungen eines Patienten in das Programm, sieht man, wo es bestimmte Mutationen in der Zelle gibt.“ Auffällige Stellen sind dann beispielsweise rot. Je nachdem, wo sie sich in dem Netzwerk befinden und wie sehr sie mit anderen Proteinen verbunden sind, kann man ablesen, welche Körperfunktion die Proteine zusammen steuern oder auch wie gefährlich eine Veränderung in einem bestimmten Protein ist. „Wir können dann feststellen, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine bestimmte Mutation für die seltene Erkrankung des Patienten verantwortlich ist“, erklärt die Molekularbiologin Pazmandi, die mit einem internationalen Forschungsteam arbeitet.

Virtuelles Netzwerk

Ob die Daten klassisch auf den Bildschirm projiziert werden oder ob man in die Daten im dreidimensionalen Raum eintauchen kann, macht für die Diagnose einen Unterschied. In zwei Dimensionen würde zu viel Information verloren gehen, zudem ließen sich die komplexen Zusammenhänge auf einem kleinen Bildschirm nur schwer erkennen, erklärt die Molekularbiologin. „Es ist aber mehr als einfach nur 3D, wir sind in diesem virtuellen Netzwerk. Man kann sich herumbewegen, das Netzwerk größer oder kleiner machen und sich einzelne Proteine im Detail ansehen.“

Noch sind weitere Untersuchungen und Entwicklungen am Programm notwendig, ehe das System im klinischen Alltag eingesetzt werden kann. Künftig soll die VR-Brille aber vor allem bei seltenen Erkrankungen helfen, schnell die richtige Diagnose zu finden. Mittlerweile zeigen auch andere Felder aus der Medizin an der Anwendung Interesse, beispielsweise die Krebsforschung. Auch hier können genetische Veränderungen der Auslöser für die Erkrankung sein. „Es ist aber nicht nur auf die Medizin beschränkt. Grundsätzlich kann man das System für jede Art von Datenanalyse verwenden, die auf Netzwerken basiert. Es wäre theoretisch also auch in den Sozialwissenschaften anwendbar, etwa um soziale Netzwerke zu analysieren“, so Pazmandi.

Mit ihrem Forschungsprojekt konnte die Forscherin die Jury rund um den Forschungswettbewerb „Falling Walls Lab“ Austria von sich überzeugen. Am 8. November 2019 wird sie ihr Projekt auch in

Berlin beim großen „Falling Walls Lab“-Finale präsentieren.

Auf einen Blick

Julia Pazmandi arbeitet in der [Forschungsgruppe von Jörg Menche](#) am CeMM – Forschungszentrum für Molekulare Medizin tätig.