

Mit patientennahen Modellen Krebsforschung und -behandlung verbessern

„NORD-Patient Avatar-3D“-Verbund unter Beteiligung von CAU und UKSH arbeitet an Fortschritten in Tumorforschung und onkologischer Präzisionsmedizin mittels 3D-Zellkultur-basierter, patientennaher Testmodelle

- Gemeinsame Pressemitteilung der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) und des UKSH -

Am Mittwoch, 1. Februar, fand unter der Leitung von Dr. Nina Hedemann, Gruppenleiterin in der Arbeitsgruppe Translationale Gynäkologische Onkologie der Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH), Campus Kiel, unterstützt durch das Kiel Oncology Network (KON) an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) gemeinsam mit dem Universitären Cancer Center (UCCSH) das zweite Treffen des kürzlich gegründeten „NORD-Patient Avatar-3D“-Netzwerks statt. Der neue Verbund bringt in der Onkologie Forschende, Klinikerinnen und Kliniker von CAU, UKSH, Campus Kiel und Campus Lübeck und Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE) zusammen, um sogenannte Patienten-Avatare zu entwickeln. Langfristiges Ziel dieser Initiative ist es, mit 3D-Zellkultur-basierten, patientennahen Testmodellen wesentliche Fortschritte in Erforschung und Therapie verschiedener Krebserkrankungen zu erreichen.

Mit dem Begriff Patienten-Avatare sind realistische, auf den individuellen Gegebenheiten des Tumors im jeweiligen Betroffenen basierende Modellsysteme gemeint, die wichtige Fortschritte in der Krebsforschung und Therapieentwicklung erlauben sollen. Eine zentrale Grundlage dafür sind dreidimensionale Zellmodelle, anhand derer die reale Situation im Tumor einer Patientin oder eines Patienten nachempfunden werden kann. Insgesamt, so hoffen die Initiatorinnen und Initiatoren, werden Patienten-Avatare künftig einen wichtigen Beitrag leisten, um die Krebsforschung und -therapie im Sinne eines präzisionsmedizinischen Ansatzes weiterzuentwickeln, der das Individuum als Grundlage für maßgeschneiderte Therapieentscheidungen betrachtet. Diese von Dr. Hedemann angestoßene Netzwerkidee wurde auf der jährlichen UCCSH-Tagung Mitte 2022 entwickelt. Im neuen „NORD-Patient Avatar-3D“-Verbund engagieren sich bisher rund 30 Forschende, Klinikerinnen und Kliniker aus über 20 Arbeitsgruppen an CAU, UKSH, UKE und deren Partnerinstitutionen. Mit ihren vielfältigen Expertisen aus verschiedenen Klinik- und Forschungsbereichen wollen die Beteiligten die Entwicklung innovativer Zellkultur-Methoden und Modelle effizient voranbringen und diese für den Einsatz bei verschiedenen Tumorarten optimieren.

Innovative Patientenmodelle für eine künftige Präzisionsmedizin in der Onkologie

Eine wichtige Methode dafür steht mit der Nutzung sogenannter 3D-Zellkulturen zur Verfügung. So bezeichnet man die Kultivierung von Zellen in einer mikrostrukturierten dreidimensionalen Zellkultur unter Labor-Bedingungen. So wie Zellen im Körper und in dessen Organen eine räumliche Anordnung einnehmen, können sie in diesen Modellen ebenfalls dreidimensional organisiert werden, um so eine realistischere Nachbildung ihrer Struktur in einem Gewebe zu ermöglichen. Zudem unterscheiden sich herkömmliche Kulturen von räumlich kultivierten Zellen in ihrer Morphologie; letztere bilden die organspezifischen Eigenschaften realistischer ab. In der Onkologie sind 3D-Kulturen beispielsweise besser geeignet, um die Komplexität von Tumoren darzustellen.

„Mit ihrer Hilfe lassen sich etwa verschiedene Zelltypen in ihrer räumlichen Anordnung gemeinsam betrachten, um so beispielsweise die Penetration von Medikamenten besser beurteilen zu können“, betont Hedemann, Initiatorin des Netzwerks. „So konnten wir in unserer Arbeitsgruppe zum Beispiel ein 3D-Modell des Eierstock-Karzinoms entwickeln, das künftig ein besseres Verständnis der individuellen Tumorbilogie erlauben wird“, so Hedemann weiter.

Ein konkretes Ziel des „NORD-Patient Avatar-3D“-Netzwerks besteht zum Beispiel in einer künftigen Verzahnung mit dem Molekularen Tumorboard (MTB) am UKSH. In dieser fachübergreifenden Konferenz werden Krebserkrankungen anhand ihrer molekularen Eigenschaften im betroffenen Individuum klassifiziert, um gezielte und innovative Therapieverfahren einsetzen zu können. „Die durch das MTB gewonnenen Ergebnisse könnten genutzt werden, um mit individuellen, auf patienteneigenen Zellen beruhenden Modellen zielgerichtet die Wirksamkeit oder auch Nebenwirkungen neuartiger Therapeutika abzuschätzen zu können“, erklärt Prof. Dr. Dirk Bauerschlag, Leiter der Arbeitsgruppe Translationale Gynäkologische Onkologie. Insgesamt soll die Kombination mit spezifischen Zellmodellen aus der „NORD-Patient Avatar-3D“-Initiative künftig diesen präzisionsmedizinischen Ansatz vervollständigen, um Patientinnen und Patienten zielgerichtete, präzise Therapien im Rahmen klinischer Studien oder individueller Heilungsansätze zu ermöglichen.

Neue Methoden in die Ausbildung des medizinischen Nachwuchses integrieren

Ergänzend zu den regelmäßigen Netzwerktreffen sollen künftig spezialisierte Modell-Teams gebildet werden, um eine möglichst ideale Eignung der zur Verfügung stehenden Modelle und Methoden für unterschiedliche Tumorarten zu identifizieren. Ein wichtiges Element auf dem Weg dahin ist es, diese komplexen Methoden bereits früh in die onkologische Ausbildung zu integrieren. „Daher hoffen wir, auch sogenannte Clinician Scientists, also junge forschende Klinikerinnen und Kliniker, für unser Netzwerk gewinnen zu können. Neben der Krankenversorgung betreiben sie parallel Forschung und können dabei in der Modellentwicklung in verschiedenen Arbeitsgruppen optimal integriert und ausgebildet werden, um so künftig ihre Expertise zurück in die Klinik zu tragen“, blickt Professorin Dr. Susanne Sebens, Direktorin des Instituts für Experimentelle Tumorforschung an CAU und UKSH und Sprecherin des KON voraus.

Weitere Informationen:

[UCCSH | Universitäres Cancer Center Schleswig-Holstein \(uksh.de\)](https://www.uksh.de/UCCSH/)
[Kiel Oncology Network \(uni-kiel.de\)](https://www.uni-kiel.de/KielOncologyNetwork/)