

Die Geschäftsführenden Direktor:innen blicken voraus



Zukunftsperspektiven

Zum 20-jährigen Bestehen des NCT Heidelberg blicken seine Geschäftsführenden Direktor:innen voraus in die Zukunft. Wohin werden sich Erforschung und Behandlung von Krebs in Zukunft entwickeln? Welche Aufgaben sollten gelöst werden, um Patient:innen mit Krebs immer bessere Perspektiven bieten zu können?



„Unsere Mission ist die selektive Zerstörung von Krebszellen bei maximaler Schonung des Normalgewebes durch höchste Präzision. Mit modernsten bildgebenden Verfahren, KI und ultraschnellen Planungssystemen werden wir die Grenzen der physikalisch erreichbaren Präzision in der Ionentherapie ausloten. Durch eine multidimensionale Tumorcharakterisierung werden wir die Strahlentherapie optimal auf den einzelnen Patienten zuschneiden. Das geschieht durch unterschiedliche Teilchen, räumliche Fraktionierung oder ultrahohe Dosen innerhalb weniger Millisekunden. **Es ist zukünftig vorstellbar, mithilfe einer innovativen Partikeltherapie die komplexe Tumorökologie so umzuprogrammieren, dass eine In-situ-Vakzinierung das patienteneigene Immunsystem aktiviert.** Insgesamt werden wir Patienten wesentlich schonender und effektiver behandeln.“

Prof. Dr. Dr. Amir Abdollahi ist seit 2010 für die molekulare und translationale Radioonkologie am NCT Heidelberg verantwortlich und leitet zusammen mit Prof. Jürgen Debus und Prof. Michael Baumann das Gesamtprogramm Radioonkologie – seit 2023 Mitglied des Direktoriums.

„Wir versuchen, Therapieverfahren präziser und effektiver zu machen. Dazu fassen wir jede individuelle Erkrankung in letzter Konsequenz als eigene Tumorentität auf und streben an, hochindividualisierte Therapien zu entwickeln, die aus dem Verständnis der Tumorbiologie und Immunologie konzipiert werden. Wir wollen die Wechselwirkung zwischen Tumor und Wirt besser verstehen und gezielt die Reaktion des Wirts verstärken. **In Zukunft werden wir Tumoren früher diagnostizieren und effektiver therapieren. Derzeit macht die Entwicklung der individualisierten Zelltherapie sehr viel Mut.** In den kommenden Jahren werden wir Therapien vorab simulieren, bevor sie in den Patienten gehen. Wir werden codierende Information als Therapie einsetzen, die das Immunsystem so gezielt aktivieren, dass es gegen bestimmte Tumor-Eiweiße vorgeht. Wir hoffen, in prospektiven Studien zu zeigen, dass individualisierte Therapien dem Behandlungsstandard überlegen sein können.“

Prof. Dr. Dirk Jäger ist seit Anfang seiner Tätigkeit 2005 am NCT Heidelberg im Direktorium, leitet die Klinik für Medizinische Onkologie am Universitätsklinikum Heidelberg (UKHD) und fokussiert sich auf solide Tumoren und neue Immuntherapieverfahren.



„Wir erfassen die molekularen, zellulären und funktionellen Merkmale von Tumorökosystemen entitätenübergreifend, um bessere diagnostische Verfahren und wirksamere Therapien zu entwickeln. Für die multidimensionale Charakterisierung der Tumorökosysteme stehen uns in Heidelberg fortschrittlichste Technologien zur Verfügung. Wir entwickeln ein wachsendes Portfolio akademischer klinischer Studien und bringen die Krebsforschung mit reverser Translation, also der Rückübersetzung klinischer Erkenntnisse, voran. Die Integration eines breiten molekularen Profiling in die Krebsmedizin in Deutschland geht auf unsere Arbeit zurück. **In Zukunft wollen wir das biologische Profil einer Krebserkrankung bei der Diagnose ermitteln und die gewonnenen Daten an jedem Meilenstein im Behandlungsverlauf KI-gestützt für eine individualisierte Therapieentscheidungen nutzen.**“

Prof. Dr. Stefan Fröhling, seit 2012 am NCT Heidelberg und seit 2018 im Direktorium, leitet die Abteilung Translationale Medizinische Onkologie am Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) und legt einen Schwerpunkt auf molekulare Präzisionsonkologie.

„Als Krebsforscher lernen wir gegenwärtig, dass die Zellen eines Tumors oft sehr heterogen sind, was ein wesentlicher Faktor für ein langfristiges Nichtansprechen auf Therapien sein kann. Wenn vielversprechende Therapien zunächst die häufigsten bösartigen Zellen ausmerzen, können andere Zellen, die anfangs in der Unterzahl waren, auswachsen. **Deshalb wird es wohl langfristig sehr wichtig werden, bei Krebspatienten die Heterogenität der Tumorzellen genau zu bestimmen.** Im NCT Heidelberg laufen seit Jahren erfolgreiche Studien, die auf der vollständigen Analyse des Erbguts in den Tumorzellen basieren. Neue Techniken erlauben es, hierüber die genetische Heterogenität eines Tumors genau zu bestimmen. Für mich als Krebsforscher ist es eine grandiose Gelegenheit, die Bedeutung der Erbgutuntersuchungen für die Überwindung der Therapie-Resistenz in der klinischen Praxis ausloten zu können.“

Prof. Dr. Peter Lichter war maßgeblich an der Konzeption und Gründung des NCT Heidelberg beteiligt, zählt seit 2015 zum Direktorium und leitet seit 1992 die Abteilung Molekulare Genetik am DKFZ.



„Im 20. Jahrhundert hat sich sehr deutlich gezeigt, dass Medizin nicht nur biologische Aspekte hat, sondern dass sie auch einen starken ethischen Rahmen benötigt. Das richtige und gute Handeln von Forschenden und Ärzt:innen ist eine Pflicht gegenüber den Patient:innen. Doch auch wenn die Medizinethik schon seit dem hippokratischen Eid medizinisches Handeln leitet, so ist sie aufgrund der immensen technischen Fortschritte der vergangenen Jahre im Bereich der Genetik und der Datenwissenschaften eine unhintergehbare Notwendigkeit. Das Potenzial, das Big Data-Technologien, Genom-Editierung und KI bieten, ist enorm. Aber diese Technologien bergen auch gewaltige Risiken. **Damit diese Möglichkeiten ausgeschöpft werden und Risiken verantwortlich und vorausschauend im Blick behalten werden, ist eine medizinethische Begleitung der Einführung dieser Technologien unabdingbar.** Damit wird sichergestellt, dass die gesamte Gesellschaft von diesen Entwicklungen profitiert.“

Prof. Dr. Dr. Eva Winkler, seit 2011 am NCT Heidelberg und seit 2022 im Direktorium, leitet die Sektion Translationale Medizinethik am UKHD und konzentriert sich auf die Schwerpunkte Medizin- und Datenethik sowie Patientenorientierung.

„Die Chirurgie ist ein Grundpfeiler der Krebstherapie, doch die optimale Behandlungsstrategie erfordert viel Erfahrung und Expertise. Meine Forschung zielt darauf ab, die chirurgische Onkologie mithilfe von KI und neuartiger Bildgebungsverfahren zu verbessern. **Wir bewegen uns von traditioneller KI, die spezifische Aufgaben löst, hin zur Artificial General Intelligence (AGI), die unterschiedlichste Aufgaben selbstständig bewältigt.** Medizinische AGI-Systeme werden verschiedene Datenquellen integrieren – etwa medizinische Bildgebung, genetische Informationen und Patientendaten. Sie werden Hypothesen entwickeln, experimentelle Daten interpretieren und Behandlungspläne personalisieren, ohne für jede spezifische Aufgabe trainiert worden zu sein. Ein Gamechanger. Der Weg vor uns erfordert weitere Investitionen und die Unterstützung von Patient:innen, klinischem Personal, Ethik, Industrie und Politik.“

Prof. Dr. Lena Maier-Hein, seit 2022 im Direktorium des NCT Heidelberg, leitet die Abteilung Intelligente Medizinische Systeme am DKFZ und forscht auf dem Gebiet der KI-basierten medizinischen Bildanalyse.