

Breites Spektrum, fundamentale Fortschritte



Erfolgsgeschichten aus 20 Jahren

Die zwanzigjährige Geschichte des NCT Heidelberg ist reich an Erfolgen. Sie umfassen ein breites Spektrum an Themen, die von der molekularen Präzisionsonkologie, Immuntherapie, Radioonkologie und Bildgebung über translationale Ethik bis hin zu speziellen Beratungsangeboten reichen. Ihnen allen ist gemeinsam, dass sie fundamentale Fortschritte in Krebsforschung und Patientenversorgung gebracht haben. Auf den folgenden Seiten stellen wir einige beispielhafte Erfolgsgeschichten aus 20 Jahren vor.

Molekulare Präzisionsonkologie: MASTER, CATCH & Co.

In der molekularen Präzisionsonkologie werden Krebserkrankungen nach den molekularen Eigenschaften des Tumors eingeordnet. Dies dient dazu, den Tumor genau zu verstehen und personalisierte Therapieempfehlungen zu geben, wenn bei Patient:innen die Möglichkeiten der Standardtherapien ausgeschöpft sind.

Beispielhaft für den Erfolg der molekularen Präzisionsonkologie steht das 2013 gestartete DKFZ/NCT/DKTK MASTER Programm – als ältestes und größtes seiner Art ein Vorbild für alle ähnlichen Programme in Heidelberg und in Deutschland. Stefan Fröhling, Leiter Translationale Medizinische Onkologie am DKFZ und Geschäftsführender Direktor am NCT Heidelberg, sagt: „In MASTER konzentrieren wir uns auf jüngere Patientinnen und Patienten, die zu ungefähr 80 Prozent an seltenen Krebsarten erkrankt sind.“ Ungefähr 150 Projektpartner untersuchen biologische Charakteristika jedes Tumors. Bis 2024 hat MASTER mehr als 5.500 Patient:innen analysiert. Für ungefähr 85 Prozent konnte das molekulare Tumorboard eine Behandlung empfehlen, diese wurden in circa 40 Prozent der Fälle umgesetzt. Innerhalb dieser Gruppe gelang es in ungefähr 60 Prozent der Fälle, die Krankheit zu kontrollieren. In circa 40 Prozent der Fälle war die molekular geführte Therapie der zuletzt angewandten Systemtherapie überlegen.

Eine ähnlich hohe Erfolgsquote verzeichnet CATCH, die im Jahr 2017 in der Sektion Gynäkologische Onko-

logie begonnene Diagnostikstudie bei metastasiertem Brustkrebs. „Ein Drittel der Patientinnen erreicht unter der molekular geführten Behandlung einen besseren Krankheitsverlauf als bei der Standardbehandlung“, sagt Sektionsleiter Andreas Schneeweiss, der die Studie gemeinsam mit Peter Lichter, Leiter Molekulare Genetik am DKFZ und Geschäftsführender Direktor am NCT Heidelberg, führt. In CATCH wurden bisher ungefähr 1.000 Patientinnen eingeschlossen, bei der 2019 angelaufenen Studie COGNITION für Brustkrebs im frühen Stadium sind es 900. Zudem gibt es seit 2023 die Therapiestudie COGNITION Guide, in die Patient:innen aufgenommen werden, bei denen ein hohes Rückfallrisiko besteht. Das betrifft insbesondere Patient:innen mit einer triple-negativ oder HER2-positiv charakterisierten Brustkrebserkrankung.

Ein zusätzlicher Erfolg von MASTER, CATCH und verwandten Programmen ist die Entwicklung eines wachsenden Portfolios molekular stratifizierter, klinischer Studien im NCT Precision Medicine in Oncology (PMO) Program, die die Wirksamkeit biologisch ausgerichteter Krebstherapien bewerten. (ms)



Die Studie MASTER fokussiert sich auf seltene Krebsarten.

Geballtes Wissen in Spezialsprechstunden

Bei vielen Krebserkrankungen ist es notwendig, die bestmögliche Therapie im interdisziplinären Zusammenspiel von mehreren ärztlichen Fachrichtungen gemeinsam mit den Patient:innen zu bestimmen. Dieses Vorgehen ist vor allem dann wichtig, wenn es sich um komplexere Fälle handelt, die nicht nach den Standardrichtlinien behandelt werden können. Solche Fälle werden am NCT Heidelberg seit vielen Jahren in interdisziplinären Spezialsprechstunden vorgestellt.



In der Kopf-Hals-Sprechstunde sind die Fachrichtungen Onkologie, Strahlentherapie, die Hals-, Nasen- und Ohrenklinik und die Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie vertreten. An der Transplant- und Krebsprechstunde am NCT Heidelberg sind Onkologie, Nephrologie, Radiologie und oft auch Urologie beteiligt. Dirk Jäger, Ärztlicher Direktor Medizinische Onkologie am UKHD und Geschäftsführender Direktor am NCT Heidelberg, sagt: „Der große Vorteil der Spezialsprechstunden besteht darin, dass verschiedene Fachrichtung einen komplexen Fall gebündelt und gemeinsam mit den Patientinnen und Patienten erörtern.“ Durch das geballte Wissen ist der Weg zu einer Therapieentscheidung kurz. Für Patient:innen erleichtert es ihre Situation, alle Fragen innerhalb eines Termins mit allen Spezialist:innen klären zu können. (ms)

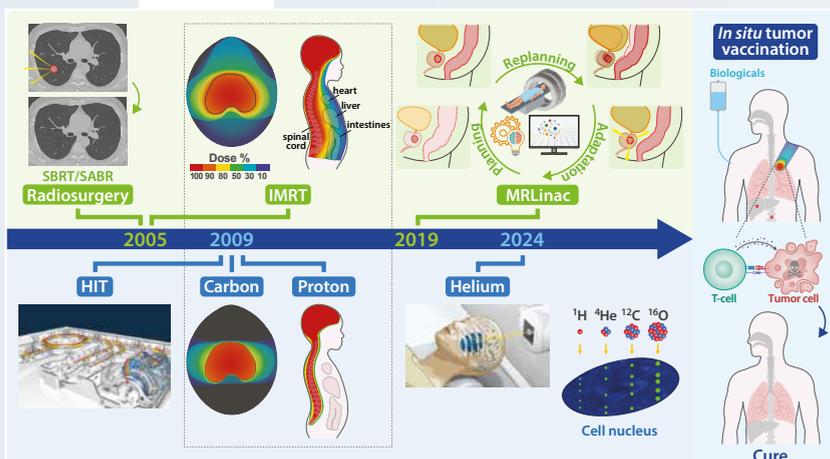
Mit Teilchenstrahlen gegen Tumoren: Physikalische Präzision und biologische Wirksamkeit

Die Radioonkologie am NCT Heidelberg hat sich in den vergangenen 20 Jahren zu einem international führenden Forschungs- und Innovationszentrum entwickelt. Heidelberger Wissenschaftler:innen haben maßgeblich an der Entwicklung der intensitätsmodulierten Strahlentherapie und der Radiochirurgie mitgewirkt und damit neue Standards für präzise Krebstherapien gesetzt, von denen heute viele Patient:innen profitieren. Seit 2019 ermöglicht die Integration moderner MRT-Bildgebung im Linearbeschleuniger (MR-LINAC) die präzise Verfolgung von Tumoren und umliegenden Organen während der Bestrahlung. Mithilfe künstlicher Intelligenz kann die Strahlentherapie nun in Echtzeit individuell angepasst werden. So lassen sich Tumoren gezielter und oft mit weniger Sitzungen behandeln, während gesundes Gewebe optimal geschont wird.

Am Heidelberger Ionenstrahl-Therapiezentrum (HIT) macht interdisziplinäre Spitzenforschung die besonderen biophysikalischen Eigenschaften eines weltweit einzigartigen Spektrums ionisierter Teilchen für neue

Therapieoptionen nutzbar – aktuell Protonen, Helium-, Kohlenstoff- und Sauerstoffionen. Die Protonentherapie hat sich aufgrund der Schonung gesunden Gewebes als neuer Standard in der Behandlung solider Tumoren im Kindesalter etabliert. Schwerere Teilchen wie Helium- und Kohlenstoffionen streuen weniger als Protonen und ermöglichen so die präzise Behandlung von tiefsitzenden Tumoren nahe empfindlicher Strukturen, etwa Schädelbasistumoren.

Während die Präzisionsradiotherapie mit Schwerionen allmählich an physikalische Grenzen stößt, eröffnen neue Erkenntnisse zur biologischen Wirkung der Teilchen zusätzliche Möglichkeiten, die Heilungschancen von Krebspatient:innen zu verbessern. Amir Abdollahi, Leiter der Translationalen Radioonkologie am UKHD/DKFZ und Geschäftsführender Direktor am NCT Heidelberg, sagt: „Ein besseres molekulares Verständnis der neuartigen Strahlenqualitäten eröffnet großes Potenzial für die gezielte Entwicklung multimodaler Therapien. Diese könnten Tumor Resistenzmechanismen überwinden und das Tumorimmunmikromilieu zugunsten einer effektiven Immunüberwachung umprogrammieren.“

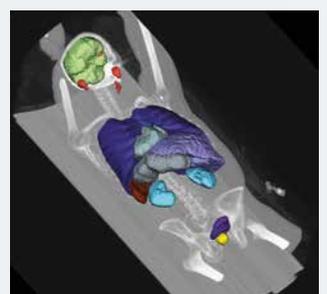
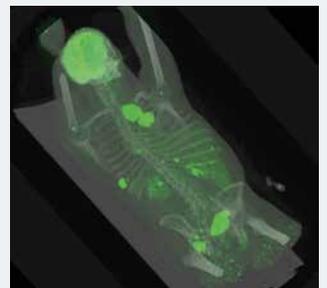


Meilensteine der Radioonkologie: Strahlentherapie mit Standard-Photonen (oben); Präzisionsbestrahlung mit Protonen, Kohlenstoff- und Heliumionen (unten); Forschung zur Teilchentherapie kombiniert mit molekularen Therapien, um das Immunsystem umzuprogrammieren (rechts).

Künstliche Intelligenz: Fortschritte in Chirurgie und Bildauswertung

Im Schwerpunktprogramm Chirurgische Onkologie des NCT Heidelberg hat ein multidisziplinäres Team neue Methoden für die Bildgebung während der Operation entwickelt. Eine Kombination aus spektraler Kamertechnik und KI-gestützter Bildanalyse machen in Echtzeit chirurgische Eingriffe sicherer. Die neue Bildtechnik wurde bereits für verschiedene klinische Fragestellungen untersucht, zum Beispiel die Echtzeitrekonstruktion der Sauerstoffsättigung zur computergestützten Tumorresektion oder die Komplikationsvorhersage. Die Forschung wurde vielfach ausgezeichnet, unter anderem mit dem Deutschen Krebspreis 2024 und dem Landesforschungspreis Baden-Württemberg 2024 an Lena Maier-Hein, Leiterin Intelligente Medizinische Systeme am DKFZ und Geschäftsführende Direktorin am NCT Heidelberg.

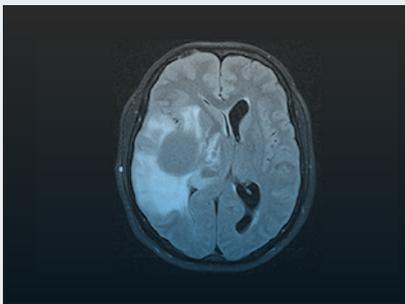
Auch bei bildgestützten Fragestellungen zeigt sich das große Potenzial von KI: In einer Studie wurde eine KI entwickelt, die das Volumen verschiedener Segmente von Hirntumoren aus einem MRT-Bild besser erkennen kann, als es mit gängigen manuellen Methoden gelingt. Damit prognostiziert die KI das Gesamtüberleben der Patient:innen präziser und beschleunigt die Bildauswertung erheblich. Die hohe Qualität der am NCT Heidelberg entwickelten medizinischen Algorithmen schlägt sich im Gewinn zahlreicher internationaler KI-Wettbewerbe nieder; in den vergangenen Jahren gab es Spitzenplatzierungen bei der Polypendetektion und -klassifikation sowie bei chirurgischen und radiologischen Fragestellungen.



Computertomografie eines Patienten mit einem schwach radioaktiven Kontrastmittel (oben); farbig markierte Organe (Mitte); gekennzeichnete Tumoregionen (unten). Die Organinformationen dienen dabei als zusätzliche Orientierungshilfe, damit KI-Modelle die Gewebeveränderungen besser erkennen.

Mit dem Immunsystem gegen Hirntumoren

Gliome sind eine der tödlichsten Formen von Hirntumoren. Behandlungsoptionen für diese schwere Erkrankung zu entwickeln, steht seit einigen Jahren im Fokus von Ärzt:innen und Wissenschaftler:innen. Nach erfolgreichen Voruntersuchungen konnten Forschende in einer vom NCT Heidelberg unterstützten Phase-I-Studie bereits 2015 bis 2017 zeigen, dass das Immunsystem von Patient:innen mithilfe neuartiger Impfstoffe gegen diese Krebsform mobilisiert werden kann. Die körpereigene Abwehr ist dann in der Lage, gegen veränderte Proteine vorzugehen, die das Tumorstadium antreiben.



Neuartige Impfstoffe schaffen Therapieoptionen.

Besonders bemerkenswert ist die Präzision, mit der das Immunsystem nach der Aktivierung durch die neuartigen Impfstoffe gegen Krebszellen vorgehen kann: Es erkennt winzige Unterschiede zwischen normalen Proteinen und solchen, in deren Bauplan krebsverursachende Mutationen stecken. Besonders die IDH1-Mutation spielt in vielen Gliomen eine Schlüsselrolle. Diese Mutation tritt in fast 70 Prozent der langsam wachsenden Gliome auf. Die Immuntherapie zielt genau auf diese Mutation, um eine breite und effektive Immunantwort zu erzeugen. Krebszellen lassen sich so ganz zielgerichtet ausschalten. Mithilfe moderner bioinformatischer und molekularbiologischer Werkzeuge haben die Forschenden inzwischen spezifische zelluläre Immuntherapien entwickelt, die nicht nur gegen Hirntumoren, sondern möglicherweise auch gegen andere Krebsarten eingesetzt werden sollen. Die Forschung zur Immuntherapie beim Glioblastom wurde unter anderem mit den Deutschen Krebspreis 2019 und dem Breakthrough of the Year 2024 der Falling Walls Foundation ausgezeichnet.

Ethischer Rahmen für sensible Fragen

Die Sektion für Translationale Medizinethik am NCT Heidelberg entwickelt konkrete Lösungen für ethische Herausforderungen in der Krebsversorgung. Sie macht komplexe Fragen praktisch handhabbar – für Patient:innen, Angehörige und Behandelnde. Ein Meilenstein war die Entwicklung der EPAL-Leitlinie. Sie gibt medizinischen Teams klare ethische Orientierung für Entscheidungen am Lebensende. Ziel ist es, frühzeitig gemeinsam über Behandlungsziele zu sprechen, Patient:innen einzubeziehen und Übertherapie zu vermeiden. Darauf aufbauend entstand im PETUPAL-Projekt eine evidenzbasierte Entscheidungshilfe, die Patient:innen im fortgeschrittenen Stadium, ihre Angehörigen sowie Ärztinnen und Ärzte bei der Auswahl tumorspezifischer und palliativer Therapien unterstützt. Für diese Arbeit erhielt das Team 2016 den Lohfert-Preis.

Auch die finanziellen Folgen einer Krebserkrankung rückte die Sektion in den Fokus: Mit dem FIAT-Projekt entwickelte sie das erste deutschsprachige Messinstrument zur Erfassung finanzieller Belastung. Es hilft, wirtschaftliche Notlagen von Patient:innen zu erkennen und gezielt Unterstützung anzubieten.

Die Sektion stärkt zudem die Krebsforschung durch ethisch fundierte Datennutzung. In einer Befragung von 838 Patient:innen zeigten viele hohe Bereitschaft, Behandlungsdaten bereitzustellen. Daraus entstand die viel beachtete LinCDat-Stellungnahme, die einen ethischen Rahmen für die freiwillige, datenschutzkonforme Bereitstellung von Gesundheitsdaten schafft. Auf dieser Grundlage führte das NCT Heidelberg den Broad Consent ein – ein innovatives Einwilligungsmodell, mit dem Patient:innen künftig mit einer Unterschrift in die generelle Datennutzung zu Studienzwecken einwilligen können.

Als Koordinatorin der EURAT-Plattform vernetzt die Sektion Ethik, Recht und klinische Praxis. Sie veröffentlicht EURAT-Positionspapiere, die nationale Standards setzen – etwa zur Rückgabe genetischer Zusatzbefunde bei Minderjährigen. EURAT prägt die ethische Debatte der translationalen Medizin und bietet praxistaugliche Empfehlungen. Die Bedeutung dieser Arbeit spiegelt sich auch in der bundesweiten Anerkennung: Sektionsleiterin Eva Winkler, Geschäftsführende Direktorin am NCT Heidelberg, ist heute Vorsitzende der Zentralen Ethikkommission der Bundesärztekammer und Mitglied des Deutschen Ethikrats.

Evidenzbasierte Entscheidungshilfe stärkt Patient:innen in den letzten Lebensmonaten.



Mit ganzheitlichem Blick



Vielfältige Beratungsangebote

Die Betreuung von Patient:innen am NCT Heidelberg reicht über die rein medizinische Betrachtung hinaus. Zusätzliche Beratungsmöglichkeiten zeichnen das NCT Heidelberg seit seiner Gründung vor 20 Jahren aus. Dazu zählen beispielsweise der Sozialdienst, die Ernährungsberatung oder das Programm Bewegung und Krebs. Ihr anerkannter Erfolg liegt im ganzheitlichen Blick auf die Patient:innen, ihre besonderen Bedürfnisse und ihre Lebenssituation.

Kümmerer vom Dienst

Seit 2005 werden Patient:innen am NCT Heidelberg sozialdienstlich beraten, in der Anfangsphase von Sozialdienstmitarbeiter:innen anderer Kliniken. Die erste Räumlichkeit war spartanisch – als Provisorium musste ein Elektroraum herhalten. In den folgenden Jahren gelang es, die Stelle und die Arbeit zu verstetigen. Im Jahr 2008 trat Jürgen Walther die erste Vollzeitstelle an, schon im Jahr 2010 wuchs der Sozialdienst auf drei Stellen. Zu dieser Zeit zog das NCT Heidelberg in das eigene Gebäude ein, zugleich der Auftakt der strukturierten Kooperation der Beratungsdienste im NCT Heidelberg.



Die Arbeit des Sozialdienstes geht weit über die Einleitung von Rehabilitationsmaßnahmen hinaus. So spielen zum Beispiel Fragen zur wirtschaftlichen Sicherung und zur Rückkehr in den Beruf eine große Rolle in der Beratung. Das Team des Sozialdienstes am NCT Heidelberg ist für diese Aufgaben hoch kompetent. Alle Mitarbeiter:innen haben spezifische Weiterbildungen, zum Beispiel in systemischer Beratung, psychosozialer Onkologie oder in Sozialrecht, absolviert. Anne Weininger, die Leiterin des Sozialdienstes, sagt: „Eine Krebserkrankung bringt viele Herausforderungen mit sich, während gleichzeitig die Bewältigungskräfte der Patient:innen sinken. Wir sind dann die Kümmerer, die bei allem unterstützen, was den Alltag der Menschen betrifft.“ (ms)

Richtige Ernährung für mehr Wohlbefinden

Eine Krebserkrankung und deren Therapie können sich auf die Ernährung auswirken. Zu Beginn der Ernährungsberatung ging es am NCT Heidelberg 2006 deshalb zunächst darum, die Patientinnen und Patienten für diesen Aspekt zu sensibilisieren. Heute haben die Ernährungsspezialist:innen Strukturen aufgebaut, in denen sie systematisch beraten und therapieren.



Dazu zählt, dass die Patient:innen auf einem Computer-Tablet Fragen zur Ernährung beantworten und so ein scharfes Bild entsteht, welchen Bedarf sie haben. Ingeborg Rötzer, die Leiterin der Ernährungsberatung, sagt: „Wenn wir ein dringendes Ernährungsproblem feststellen, kann üblicherweise innerhalb von wenigen Tagen eine Beratung erfolgen. Wir wollen zeitnah individuelle Unterstützung anbieten.“ All diese Punkte erklären, dass die Ernährungstherapie heute sehr erfolgreich zum Wohlbefinden der Patient:innen des NCT Heidelberg beiträgt. (ms)

Bewegung als Medikament

Die Behandlung von Krebs ist körperlich wie psychisch belastend. Bewegung und ein strukturiertes körperliches Training können dazu beitragen, Komplikationen und Nebenwirkungen einer Krebstherapie abzumildern oder auch zu vermeiden. Zudem können Tumorpatient:innen durch körperliche Übungen ihr subjektives Wohlbefinden aus eigener Kraft positiv beeinflussen. Joachim Wiskemann, Leiter des Programms Bewegung und Sport, fasst diese Erkenntnisse zusammen: „Wir betrachten Bewegung als besonderes Medikament, das sich viele Patientinnen und Patienten selbst verabreichen können.“ Heute umfasst das Trainingsangebot am NCT Heidelberg ein tägliches, vielfältiges Programm von Ausdauer über Kraft und Stretching bis hin zu Entspannungstraining und Yoga. Und die Erfolgsgeschichte strahlt aus: Von den Aktivitäten am NCT Heidelberg ausgehend, ist 2012 das bundesweite Netzwerk OnkoAktiv entstanden, das Krebspatient:innen möglichst wohnortnahes Trainieren ermöglicht.

