

Operation Digital

Text MAREN EITEL, DARIUS SELKE / Fotos MARCO PROSCH

Ein einzigartiges Forschungsprojekt mit 100 Wissenschaftlern und Partnern aus der Industrie will die Krebsbehandlung revolutionieren. Künstliche Intelligenz und Digitalisierung sollen helfen, der Mensch steht dabei im Mittelpunkt.

Nein Uhr morgens, ein Arzttermin an der Uniklinik Mannheim. Die Diagnose: oligometastasierter Tumor. Also Krebs mit einzelnen wenigen Tumorabsiedlungen, sogenannten Metastasen. Der Behandlungsraum steckt voller Technik. Ein Röntgen-Roboter scannt den Körper des Mannes auf dem Behandlungstisch Millimeter für Millimeter ab. Nach 30 Minuten liegen hochauflösende Bilder vor. Ein robotisches Assistenzsystem, gespeist mit den eben erfassten Präzisionsdaten, bewegt eine Biopsie-Nadel punktgenau über die identifizierte Stelle. Jetzt übernimmt der Facharzt. Sofort im Anschluss läuft die vollautomatische Analyse des entnommenen Gewebes. Das „Tumor-Board“, ein Gremium aus Ärzten unterschiedlicher Fachrichtungen, diskutiert die Ergebnisse und trifft einstimmig eine Therapie-Entscheidung für jede einzelne Metastase: Bestrahlung, Thermobehandlung oder Chemotherapie? Der Arzt führt die Behandlung mithilfe des robotischen Assistenten, ausgestattet mit dem entsprechenden Aufsatz, durch. Um drei Uhr am Nachmittag, nach nur sechs Stunden, ist alles überstanden.

Was wie Science-Fiction klingt, ist näher an der Wirklichkeit, als man vermuten würde. Ein interdisziplinäres Projekt von Ärzten, Wissenschaftlern, Unternehmern und Beratern arbeitet ganz gezielt daran, dass solche Behandlungen in absehbarer Zeit Realität werden.

Weltweit erhalten jeder fünfte Mann und jede sechste Frau eine Krebsdiagnose. Bei etwa 20 Prozent treten neben einem Primärtumor weitere Krebsabsiedlungen auf. Für diese schweren Fälle kommt heute häufig nur eine palliative Behandlung infrage. In Deutschland sind das rund 320.000 Menschen pro Jahr. Künstliche Intelligenz und modernste Robotik eröffnen neue Behandlungsperspektiven für diese Patienten. Professor Stefan Schönberg, Direktor des Instituts für Klinische Radiologie und Nuklearmedizin an der Uniklinik Mannheim, ist einer der Verantwortlichen für das Forschungsprojekt. „Wir wollen das Überleben von Krebspatienten durch innovative Therapiemethoden auf Jahre hinaus verlängern“, sagt er. „Statt einer tödlichen soll der Krebs eine chronische Krankheit werden.“

Um diesem hehren Ziel näher zu kommen, wurde eine bislang einmalige Initiative gestartet. Knapp 100 Wissenschaftler – darunter Mediziner, Ingenieure und Data Scientists – entwickeln neue Verfahren der Bildgebung, Diagnostik und Krebstherapie. Im experimentellen Interventionsraum M²OLIE (Mannheim Molecular Intervention Environment) an der Uniklinik Mannheim in Süddeutschland kommen ihre Erkenntnisse zusammen. Hier steht auch der modernste Röntgen-Roboter der Welt, der eine Vielzahl unterschiedlicher Bilddaten nutzt, um verdächtige Gewebeveränderungen im Körper früh zu erkennen. Am Forschungscampus befindet er sich im Testeinsatz am Modell eines menschlichen Oberkörpers. Bei Analyse und Auswertung der Patientendaten hilft künstliche Intelligenz. Das macht einen viel zielgenaueren Eingriff möglich als bislang denkbar. Perspektivisch kann die Behandlung exakt auf das Krankheitsbild des einzelnen Patienten abgestimmt werden. Unterstützt wird die Behandlung von modernsten Roboter-Assistenzsystemen. Beispiel Gewebeuntersuchungen: Selbst ein routinierter Mediziner braucht oft eine halbe Stunde, allein um eine Nadel exakt im verdächtigen Gewebe zu platzieren. Ein Manipulator, angeleitet und kontrolliert vom Facharzt, schafft diesen Schritt künftig in fünf Minuten. „So redu-

DIE METHODEN DER PORSCHE-BERATER

Use Cases

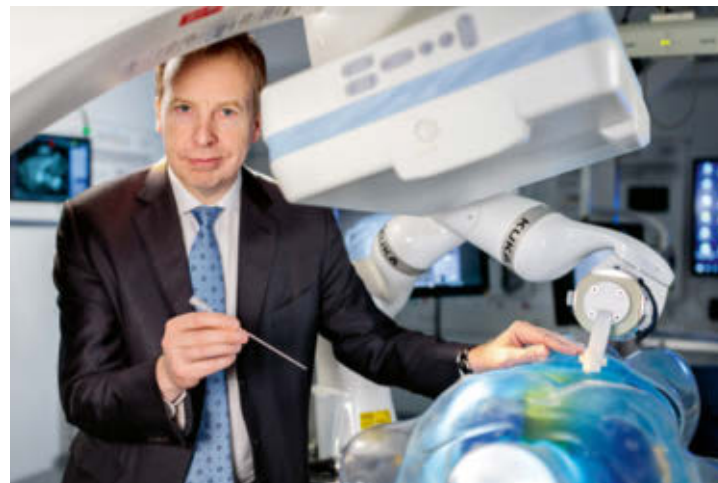
Mittels digitaler Technologien soll die Durchlaufzeit eines Behandlungstermins von Tagen auf wenige Stunden sinken. Dafür identifizieren die Porsche-Berater Use Cases, also konkrete Einsatzmöglichkeiten von Software-Lösungen. Beispiel: ein digitales Planungstool, das alle Patientenprozesse darstellt und miteinander verknüpft. Dabei optimiert künstliche Intelligenz den Ablauf und reduziert Wartezeiten.

Rapid Prototyping

Die Methode des Rapid Prototyping stammt aus der Software-Entwicklung. Beim Projekt M²OLIE setzen die Porsche-Berater sie ein, um schnell die Funktionsweise der zuvor identifizierten Anwendungsfälle zu testen. Ein sogenanntes Minimum Viable Product mit Basisfunktionen wird schnell programmiert und getestet.

Closed Loop

Neben den Abläufen im Behandlungsraum gehören noch viele weitere Prozesse zur Gesundheit eines Patienten. Die Berater erarbeiten deshalb ein ganzheitliches Prozessmodell für die sogenannte Patient Journey. Angefangen bei der Erfassung und Verarbeitung von Gesundheitsdaten mit smarter Technologie über die datenbasierte und automatische Terminorganisation in Krankenhäusern bis zu prädiktiver Instandhaltung der technischen Geräte.



„Statt einer tödlichen soll der Krebs eine chronische Krankheit werden.“

PROFESSOR STEFAN SCHÖNBERG
Direktor des Instituts für Klinische Radiologie und Nuklearmedizin, Universitätsklinikum Mannheim

zieren wir die Behandlungszeit für die Patienten und können zugleich deutlich wirksamer therapieren“, sagt Schönberg. 24 Partner aus Industrie und Forschung haben sich für das vielversprechende Projekt zusammengeschlossen, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung. Die Part-

ner sind neben den Universitäten Mannheim und Heidelberg unter anderem die Fraunhofer-Gesellschaft, das Deutsche Krebsforschungszentrum, Carl Zeiss Meditec, Kuka Roboter, Maquet und Siemens Healthineers. Berater von Porsche Consulting helfen dabei, völlig neue Prozessketten aufzusetzen, die die schnelle Diagnose und Behandlung an einem Ort ermöglichen.

„M²OLIE macht aus Spezialisten Teamspieler. Unser Erfolg beruht auf der nahtlosen Zusammenarbeit der einzelnen Fachbereiche unter einem Dach“, sagt Schönberg. Damit aus dem Pilotprojekt funktionierende Zentren in ganz Deutschland erwachsen, arbeiten die Berater an einer agilen Organisation und einer Strategie für ihre Positionierung. Schönberg formuliert den Grundsatz dabei: „Es muss immer der Mensch im Mittelpunkt bleiben.“

Menschliches Gespür und technische Präzision: Professor Stefan Schönberg (links) will, dass Ärzte und robotische Assistenzsysteme künftig noch enger zusammenarbeiten, zum Beispiel beim Setzen einer Biopsie-Nadel.



Video
Operation Digital:
next25.de/DE/m2olie