

Mit zellbasierter Medizin Krankheiten abfangen

Hunderte Innovatoren, Pioniere aus Forschung, Klinik und Industrie sowie Politiker*innen aus ganz Europa verbindet eine Vision, mit der sie die Gesundheitsversorgung verbessern wollen. In Nature und der LifeTime Strategic Research Agenda präsentieren sie nun eine Roadmap. Sie beschreibt, wie man neueste Technologien in den nächsten zehn Jahren nutzen kann, um menschliche Zellen ein Leben lang zu verfolgen, zu verstehen und kranke Zellen zu behandeln.

Die *LifeTime*-Initiative, die das Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC) in Berlin gemeinsam mit dem Institut Curie in Paris koordiniert wird, hat eine Strategie entwickelt, um die maßgeschneiderte Behandlung in fünf großen Krankheitsfeldern voranzubringen: Krebs, neurologische, infektiöse und chronisch-entzündliche Krankheiten sowie Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Das Ziel ist eine neue personalisierte Medizin in ganz Europa, die Abweichungen in einzelnen Zellen erkennt und eingreift, bevor Symptome entstehen, die Krankheit also abfängt („interceptive medicine“). Sie hat das Potenzial, die Therapieergebnisse zu verbessern und die Behandlung kostengünstiger zu gestalten. Sie wird außerdem grundlegend verändern, wie eine Patientin oder ein Patient die Gesundheitsversorgung erlebt.

Krankheiten früh erkennen und effektiver behandeln

Um einen funktionierenden, gesunden Körper zu bilden, folgen unsere Zellen bestimmten Entwicklungspfaden, auf denen sie bestimmte Rollen im Gewebe und in Organen übernehmen. Weichen sie jedoch vom gesunden Pfad ab, verändern sich die Zellen allmählich immer mehr. Diese Veränderungen bleiben oft unentdeckt, bis Symptome auftreten. Zu diesem Zeitpunkt der Erkrankung ist eine medizinische Behandlung jedoch oft invasiv, teuer und ineffizient. Es gibt allerdings Technologien, die die molekulare Zusammensetzung einzelner Zellen abbilden und mit denen man das Auftreten einer Krankheit oder einer Therapieresistenz deutlich früher erkennen kann.

Wenn wir bahnbrechende Einzelzell- und Bildgebungsmethoden kombiniert mit künstlicher Intelligenz und personalisierten Krankheitsmodellen nutzen, können wir nicht nur den Ausbruch einer Krankheit früher vorhersagen, sondern auch die wirksamste Therapie für jede Patientin oder jeden Patienten auswählen. Der Fokus liegt dabei auf den krankheitsauslösenden Zellen, um den Verlauf einer Krankheit rechtzeitig zu unterbrechen, bevor irreparable Schäden auftreten. Das wird die Prognose für viele Patientinnen und Patienten erheblich verbessern; in Europa können so potenziell krankheitsbedingte Kosten in Milliardenhöhe eingespart werden.

Ein detaillierter Fahrplan, damit die Vision der LifeTime-Initiative Wirklichkeit wird

Der Nature-Artikel „LifeTime and improving European healthcare through cell-based interceptive medicine“ und die „LifeTime Strategic Research Agenda“ (SRA) erläutern, wie diese Technologien rasch gemeinsam entwickelt, in die klinische Praxis überführt und auf die fünf wichtigsten Krankheitsbilder angewendet werden sollten. Eine enge Zusammenarbeit zwischen europäischen Infrastruktur- und Forschungseinrichtungen, Kliniken und der Industrie ist unerlässlich, um im Rahmen der *LifeTime*-Initiative große Mengen an medizinischen Daten über die Grenzen Europas hinweg zu generieren, auszutauschen und zu analysieren. Die Initiative befürwortet [eine ethisch](#)

[verantwortungsvolle Forschung](#) zum Nutzen der Bürgerinnen und Bürger in ganz Europa.

Für Professor Nikolaus Rajewsky, wissenschaftlicher Direktor des Berliner Instituts für Medizinische Systembiologie (BIMSB) am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin und Koordinator der *LifeTime*-Initiative, ist genau dieser Ansatz der Weg in die Zukunft: „LifeTime hat Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verschiedenster Fachrichtungen zusammengebracht – von Expertinnen und Experten aus der Biologie über die Datenwissenschaft und Ingenieurskunst bis hin zu Mathematik und Physik – um die molekularen Mechanismen besser zu verstehen, die für Gesundheit und Krankheit verantwortlich sind. Mithilfe der zellbasierten Medizin können Ärztinnen und Ärzte in Zukunft Krankheiten früher diagnostizieren und ihren Verlauf unterbrechen, noch bevor irreparable Schäden entstehen. LifeTime bietet das einzigartige Leistungsversprechen, die Gesundheit der Patientinnen und Patienten Europa zu verbessern.“

Dr. Geneviève Almouzni, Forschungsdirektorin am französischen CNRS, Ehrendirektorin des Forschungszentrums am Institut Curie in Paris und Kokoordinatorin der *LifeTime*-Initiative, ist davon überzeugt, dass *LifeTime* große soziale und wirtschaftliche Auswirkungen haben wird: „Durch eine zellbasierte Medizin, die Krankheiten aufspürt und abfängt, können wir die Behandlung zahlreicher Erkrankungen erheblich verbessern. Patientinnen und Patienten in aller Welt können so ein längeres und gesünderes Leben führen. Auch die wirtschaftlichen Auswirkungen dürften erheblich sein, wenn allein durch eine effektivere Krebsbehandlung Milliarden von Euro eingespart würden und die Behandlungsdauer intensivpflichtiger COVID-19-Patient*innen erheblich verkürzt würde. Wir hoffen, dass die Staats- und Regierungschefinnen und -chefs der EU erkennen, dass wir jetzt in die notwendige Forschung investieren müssen.“

Weiterführende Informationen

- [Die LifeTime-Initiative](#)
- [Fokusbereich Single Cell-Technologien für die personalisierte Medizin am MDC und BIH](#)
- [Einzelzellbiologie am MDC](#)

Literatur

- Rajewsky, Nikolaus *et al.* (2020): „The LifeTime initiative and the future of cell-based interceptive medicine in Europe“. *Nature*, DOI: [10.1038/s41586-020-2715-9](#).
- [LifeTime Strategic Research Agenda](#)
- Torres-Padilla, Maria Elena *et al.* (2020): „Thinking ‘ethical’ when designing a new biomedical research consortium“. *EMBO J*, DOI: [10.15252/emboj.2020105725](#)

Über LifeTime

Die *LifeTime*-Initiative ist eine stetig wachsende Community, die aus über 100 führenden europäischen Forschungseinrichtungen und Kliniken sowie internationalen Berater*innen und mehr als 80 unterstützenden Unternehmen besteht. International renommierte europäische Forschungsgruppen, die Multi-Omics-Strategien, wissenschaftliche Infrastrukturen, Bio-Imaging und Computertechnologien entwickeln und im Bereich personalisierter Krankheitsmodelle führend sind, gehören zu *LifeTime*. Ebenso sind Bioethiker*innen und eine Kerngruppe federführender klinischer Wissenschaftler*innen Teil der Initiative. Viele der beteiligten Institutionen verfügen über eigene translationale/klinische Forschungseinrichtungen und Kliniken oder arbeiten mit solchen zusammen. So wird sichergestellt, dass *LifeTime*-Erkenntnisse rasch in die klinische Praxis überführt werden können.