



© denismagilov – stock.adobe.com

Medizinische Daten und ihre Auswertung sind die Essenz für eine qualitativ hochstehende Gesundheitsversorgung

„Lessons learned“ aus der COVID-19-Pandemie: Gesundheitsdatennutzung heute und morgen

Die schon immer existierende Schwachstelle einer absolut unzureichenden Gesundheitsdatennutzung wurde in der aktuellen COVID-19-Pandemie schonungslos offenbart. Das anhaltende Tauziehen zwischen der Verwendung sowie Analyse von relevanten Daten und dem vermeintlichen Schutz vor einem eher theoretischen Missbrauch dieser Informationen hat die politisch Aktiven zunächst in einer übervorsichtigen Haltung verharren lassen. Patienten und Gesellschaft haben für unsere Unfähigkeit, unsere eigenen Gesundheitsdaten zu erfassen, auszuwerten und zu verstehen einen sehr hohen Preis bezahlt, der sich von der Ausbreitung vermeidbarer Infektionen, Einschränkung bürgerlicher Grundrechte bis zu vermeidbaren Todesfällen erstreckt hat. Datenschutz muss bedeuten, dass die Daten den Menschen schützen. Das Nichtprozessieren von Gesundheitsdaten ist längst überholt und gestaltet sich immer mehr als medizinischer und politischer Kunstfehler.

| Dr. Julia Löffler, Petya Zyumbileva, Professor Dr. Christof von Kalle

„Lessons Learned“ bei Datenschutz und Forschung aus der Corona-Pandemie – unter diesem Titel laufen aktuell viele Diskussionen. Was also haben wir gelernt? Wo müssen wir unser Verhalten und unsere Organisation ändern? Was sollten wir nicht wieder vergessen?

Wir haben in den vergangenen zwei Jahren gelernt, dass wir nicht

in der Lage waren, den Verlauf von Erkrankungen zu erkennen, Daten über die medizinischen Verläufe zu sammeln, auszutauschen und auszuwerten. Wir waren zu oft und insbesondere auch systematisch unfähig, Erkrankungsverläufe räumlich oder dem Infektionsort nach zuzuordnen, gesundheitliche Risiken zu minimieren und infektiöse

Patienten effektiv und kontrolliert zu isolieren. Administrative Schwerfälligkeit, umständliche Genehmigungsverfahren und fehlende existierende Strukturen für klinische Studien- und Datennetzwerke haben dazu geführt, dass wir auf die Studienergebnisse anderer Länder angewiesen waren, um einerseits über anzuwendende Maßnahmen

zu entscheiden und andererseits die Wirksamkeit der in Deutschland entwickelten Impfstoffe zu verstehen.

Daten teilen bedeutet Patienten besser heilen

Die Unfähigkeit, anfallende Patientendaten zu verwalten sowie diese sinngemäß zu speichern und auszuwerten, kann für viele Menschen nicht nur unpassende Therapien und einen schlechteren Gesundheitszustand bedeuten, sondern – wie beispielsweise im Falle von Medikamentenunverträglichkeiten, spät oder falsch gestellten Diagnosen, Antibiotikaresistenzen oder Problemkeiminfektionen – auch das Leben kosten.

Dies wurde in der COVID-19-Pandemie öffentlich sichtbar, ist aber in vielen Gesundheitsbereichen ein schon immer vorhandenes, grundlegendes Problem, welches in seinem Umfang aber unerkannt bleibt oder verschwiegen wird.

Die Nicht-Verarbeitung von Daten ist – immer noch – ein weit verbreitetes und leider zum Teil aktiv verfolgtes Leitprinzip unseres Gesundheitssystems, bei dem die technische Unfähigkeit oder die Scheu vor Datentransparenz durch die Leistungserbringer oft als „Daten-

sparsamkeit“ oder „Datenschutz“ beschönigt wird.

Darüber hinaus hat die COVID-19-Pandemie auch Strukturlücken in unserem Versorgungssystem ans Licht gebracht, die zum Teil schon länger existieren und die dringend behoben werden müssen. Zu den unabdingbaren Tools für die Gestaltung von resilienten Versorgungsstrukturen im Gesundheitswesen zählen die fortlaufende, tagesaktuelle Erhebung und Auswertung der vorhandenen personellen und materiellen Ressourcen in den Kliniken wie unter anderem:

- die Anzahl von Vollzeitpflegekräften in Relation zu freien und besetzten Krankenhausbetten,
- die Prozentzahl der Klinik-MitarbeiterInnen, die sich aufgrund einer SARS-CoV-2-Infektion in Quarantäne oder Isolation befinden,
- oder auch die Echtzeiterfassung der aktuellen Anzahl an COVID-19-Patienten auf verschiedenen Stationen.

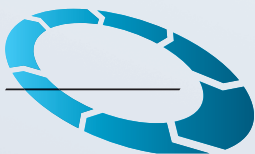
Dafür sind automatisierte, digitale Daten-Abläufe notwendig, die den Stand in den Kliniken in Echtzeit auswerten, indem sie die tagesaktuelle Lage und vorhandene Kapazitäten lückenlos erfassen, diese analysieren und damit die Voraussetzungen für eine strategische Ressourcenplanung schaffen [1].

Kontaktverfolgungsdaten während der Pandemie

Zögerlichkeiten in Präventionsmaßnahmen und Daten- bzw. Informationsverarbeitung zeigen uns in der aktuellen Lage mehr denn je, wo unser Gesundheitssystem fehleranfällig ist, sogar Lücken hat. Nicht-Prozessieren von vorhandenen Daten, ergo Nicht-Verstehen von (medizinischen) Zusammenhängen, mit Datenschutz begründet, führte sichtbar dazu, dass Menschen unnötig erkrankten – oder sogar verstarben. Dabei sind wir alle mehr als bereit, unsere Daten zu teilen, solange es unserem persönlichen Komfort dient. Prominente Beispiele dafür sind das Nutzen von Verkehrsflussdaten zur Stauumgehung, Verhaltensdaten zur Personalisierung von Medienangeboten oder auch sprachbasierte Service-Technologien, welche es uns erlauben, unser neues Lieblingslied (gefunden anhand gesammelter Daten zu unseren Präferenzen) per Sprachkommando ganz bequem vom Sofa aus abzuspielen.

In den vergangenen zwei Jahren gab es durchaus Möglichkeiten, Infektionen digital zu registrieren, zu tracken und zumindest anonymisierte Warnungen zu versenden. Jedoch durften hier – anders als beim Beispiel des hohen Verkehrsaufkommens – keine Infektions-

ANZEIGE



AMS

Advanced Medical Services

Early Development through to Post Marketing Projects

Accept nothing less than total commitment delivering innovative, reliable and proactive solutions



The Team Company

www.ams-europe.com

To discuss how **AMS** can help you meet all your Clinical Research requirements and budgets, please contact:

Kathryn Hutchinson

UK: +44 20 8834 1144

Harald Wagner

EU Headquarters: +49 621 700 95 100

Research@ams-europe.com

hotspots ermittelt werden. Positive COVID-19-Fälle könnten anonymisiert im Raum (geografisch) dargestellt werden. Gesundheitsämter könnten durch Cluster-Algorithmen analysieren, wo sich Hotspots von Infektionen beispielsweise in den letzten zehn Tagen ereignet haben. Auch die Nachverfolgung von Quarantäneanordnungen bei tatsächlich Infizierten unterblieb, man hatte aber weniger Bedenken, Ausgangssperren unter Polizeikontrolle über ganze Landstriche zu verhängen.

Versorgungsdaten aus der klinischen Routine: Real World Evidenz als die Zukunft?

Im Zuge der Pandemie-Bekämpfung dient die sinngemäße Speicherung und Bearbeitung von Daten nicht nur Identifikationszwecken neuer Fälle und Hotspots, sondern sie ist auch ein nicht wegzudenkender Schlüssel zum Verständnis von Krankheitsverläufen, Symptomen und Risiken. Die SARS-CoV-2-Pandemie hat uns nochmals deutlich vor Augen geführt, wie groß der Bedarf an einem umfassenden Zugang zu bereits vorhandenen Patientendaten und deren unkomplizierter Nutzung für die medizinische Forschung ist.

Das deutsche Verhalten im sogenannten Datenschutz nimmt bisweilen groteske Züge an. Wir versagen Patienten den Zugang zu ihren eigenen Gesundheitsdaten, und unser Bundesdatenschutzbeauftragter droht Krankenkassen mit einer Klage, wenn sie ihren Patienten eine elektronische Patientenakte anbieten, die sie nicht frisieren dürfen. Sollen wir wirklich dem Patienten raten, dem Arzt des Vertrauens bestimmte Gesundheitsinformationen selektiv vorzuenthalten?

Wir benötigen dringend eine größere Ehrlichkeit in diesen Dingen.

Die Daten im Gesundheitssystem sind schon heute über weite Strecken digital. Eine Computertomografie (CT), eine Magnetresonanztomografie (MRT), eine Endoskopie oder ein Laborbefund lagen noch nie als analoge Daten vor. Dem Patienten vorzuspielen, Er oder Sie könne ohne digitale Datenprozessierung wirksam behandelt werden, ist gelogen. Alle Abrechnungsdaten werden seit schon fast einem Jahrzehnt ausschließlich digital ausgetauscht. Auch ist es vermessend, zu behaupten, dass wir in Zukunft weiterhin Anschluss an die moderne Medizin und deren Innovationen halten können, ohne die Auswertung von Real World Evidence (RWE) zu erlauben.

Die Verwendung der Impfergebnisse aus anderen Ländern für unsere eigene Entscheidungsfindung bei gleichsam Nichtnutzung unserer eigenen Daten ist moralisch zweifelhaft, mit Absicht getan eigentlich in hohem Maße verwerflich. Auch nach zwei Jahren Pandemie müssen wir zur Einschätzung der aktuellen Omikron-Variante oftmals ausländische Untersuchungen aus Ländern wie USA, Großbritannien und Dänemark heranziehen, die ihre Daten fortlaufend und systematisch erfassen und offen zur Verfügung stellen [1].

Es ist überdeutlich geworden, wie wichtig diese Daten sind, um in einer Pandemiesituation aus der aktuellen Versorgung heraus Rückschlüsse auf das Infektionsgeschehen zu ziehen, unnötige Infektionen und Erkrankungen zu verhindern und somit die Pandemie bestmöglich zu bekämpfen. Auch jenseits der Pandemiebekämpfung sind medizinische Daten die Essenz, um eine qualitativ hochstehende und personalisierte Versorgung der Menschen in Deutschland zu ermöglichen.

Das ist überdeutlich geworden, wie wichtig diese Daten sind, um in einer Pandemiesituation aus der aktuellen Versorgung heraus Rückschlüsse auf das Infektionsgeschehen zu ziehen, unnötige Infektionen und Erkrankungen zu verhindern und somit die Pandemie bestmöglich zu bekämpfen. Auch jenseits der Pandemiebekämpfung sind medizinische Daten die Essenz, um eine qualitativ hochstehende und personalisierte Versorgung der Menschen in Deutschland zu ermöglichen.

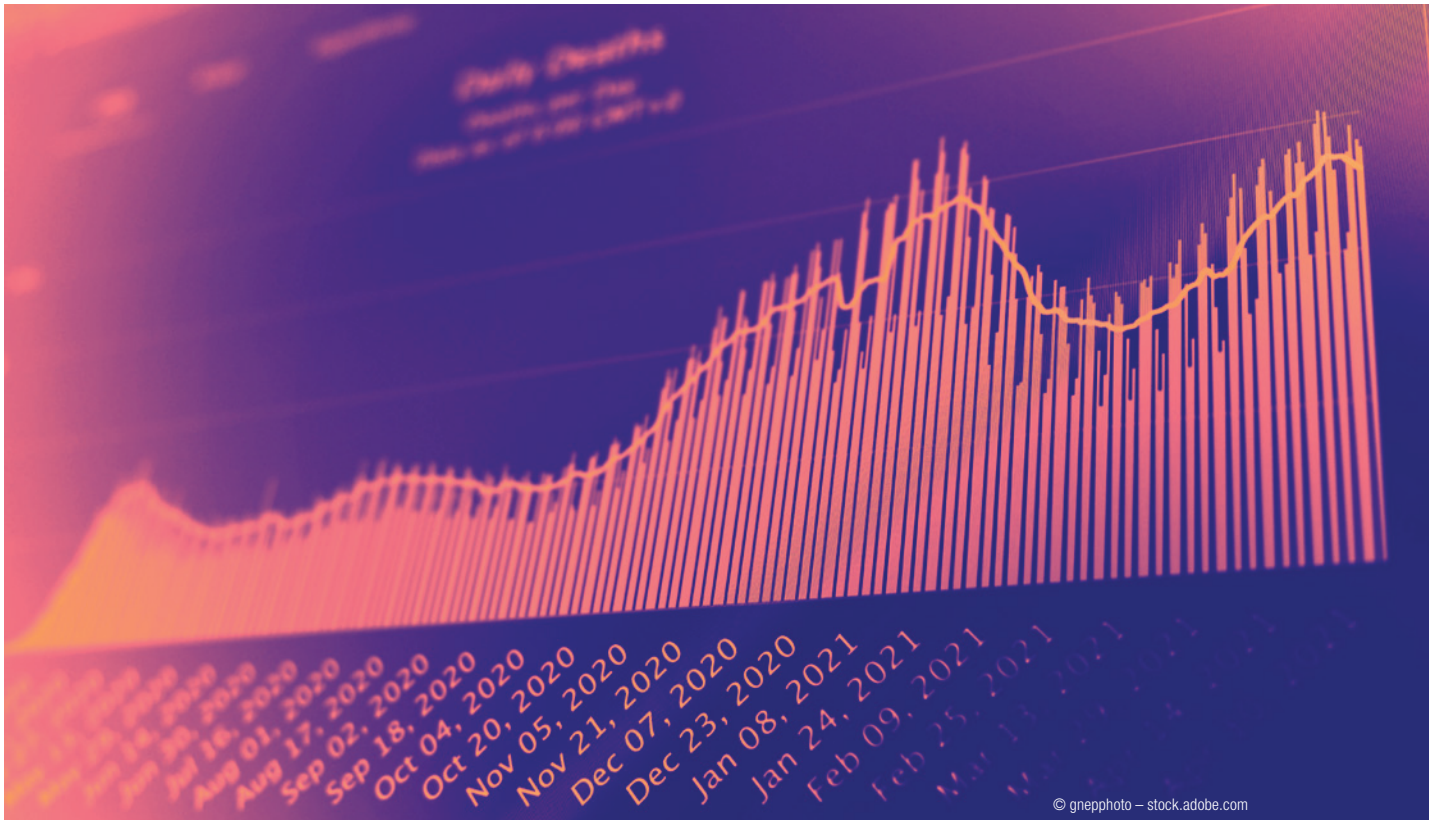
Mit Daten im Kampf gegen den Krebs

Dass sich die Sammlung, Bündelung sowie die gezielte Analyse und das Teilen von Daten durchaus sicher und mehrwertorientiert gestalten lassen kann, zeigen digitale Pionier-Versorgungskon-

zepte im Bereich der Präzisionsonkologie auf. Eines davon ist das nationale Netzwerk Genomische Medizin (nNGM.de).

Durch die nationale Zusammenarbeit von Spitzenzentren der Onkologie einerseits und die (finanzielle) Unterstützung durch Krankenkassen sowie der Deutschen Krebshilfe andererseits konnte ein modernes und qualitätsgesichertes Netzwerk für molekulare und personalisierte Lungenkrebsdiagnostik und -therapie gestaltet werden. Teilnehmende Patienten werden hierbei registriert, ihre Proben zentral analysiert, die detaillierten molekularen Diagnosen digital erfasst, individuelle Therapieoptionen und -Konsequenzen in wissenschaftlichen Boards diskutiert und digital übermittelt, sodass ein Großteil der Patienten lokal und heimatnah nach neusten wissenschaftlichen Erkenntnissen (oder off-Label Empfehlungen) behandelt werden kann. Aktuell kann bereits mehr als 50 Prozent aller deutschen Lungenkrebspatienten durch die Strukturen des nNGM eine bestmögliche Diagnose und personalisierte Krebstherapie geboten werden. Durch die Erfassung aller Daten in einer zentralen Datenbank und die Einwilligung der Patienten, ihre Daten für Forschungszwecke nutzbar zu machen, werden kontinuierlich neue Erkenntnisse gewonnen und so weitere Innovationen in der Krebstherapieentwicklung vorangetrieben. So konnte das nNGM durch die Sammlung der Daten per proof-of-concept nachweislich einen erheblichen Überlebensvorteil durch zielgerichtete ("targeted") Therapien im Vergleich zu generellen Behandlungen mit Chemotherapie demonstrieren [2].

Durch die Bildung von bundesweiten Netzwerken wie dem nNGM könnte molekulare Diagnostik für Krebspatienten in Deutschland künftig flächendeckend zur Verfügung stehen. Nur durch den standortübergreifenden Austausch von Forschungsdaten könnten einzelne genetische Mutationen und molekulare Untergruppen seltener Krebserkrankungen adäquat er-



© gnepphoto – stock.adobe.com

Es sind automatisierte digitale Datenabläufe notwendig, die den Stand in den Kliniken in Echtzeit auswerten und darstellen.

forscht und damit die Behandlungsmöglichkeiten verbessert werden. Nicht zuletzt kann die übergreifende Datenfluss-Bündelung die Krebsforschung vom Labor bis zum Krankenbett beschleunigen und vorantreiben, um so das Wohlbefinden von Krebspatienten und ihren Betreuern zu verbessern und eine patienten- und familienzentrierte onkologische Versorgung zu fördern.

Ein solches Vorgehen fördert insbesondere auch die Demokratisierung des Zugangs zu modernsten Diagnose- und Behandlungsmöglichkeiten, welcher in zunehmendem Maße unabhängig vom Wohnort wird und so nicht mehr nur Patienten in der Nähe von Universitätsklinika und Spitzenzentren vorbehalten bleibt.

Quo vadis, Patientenakte?

Um den intersektoralen Austausch von Gesundheitsdaten zu realisieren, benötigt man allerdings elektronische Patientenakten, in die Daten (bspw. aktueller Medika-

tionsplan, E-Rezepte, bildgebende Diagnostik Verlauf der Blutwerte, Epikrise usw.) aus verschiedenen Quellen (Hausarzt, Facharzt, Kliniken usw.) zusammenfließen und diese von Patienten selbstständig verwaltet werden können. In diesem Kontext sind standardisierte, interoperable Datenformate von zentraler Bedeutung, die den Zugriff und den Austausch von Patientendaten zwischen verschiedenen Einrichtungen erlauben.

Gute und hochwertige Versorgung ist künftig nur durch die Hilfe von digitaler Infrastruktur möglich. Hier hat die Pandemie besonders deutlich gezeigt, dass das Fehlen eines Studiennetzwerkes ebenso rasch behoben werden muss wie die Digitalisierung der Patientenversorgung anzugehen ist. Tools wie die elektronische Patientenakte (ePA), welche seit dem 1.1.2021 allen gesetzlich Versicherten und seit dem 1.1.2022 auch Privatversicherten zur Verfügung steht, sind ein wichtiger Schritt auf diesem Weg.

Die ePA sollte möglichst so ausgestaltet sein, dass sie neben der

Behandlungsdokumentation auch aktiv für Studiendurchführung genutzt werden kann und Möglichkeiten zur Erfassung von Patient Reported Outcomes (PROs) beinhaltet. So wird die Patientenautonomie durch Selbstbeobachtung und -dokumentation gefördert (vgl. Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen – SVR Gesundheit – 2021). In dieser Form ermöglicht die ePA Patienten sowohl Verfügbarkeit, Kenntnis und Zugang zu Ihren eigenen Gesundheitsdaten als auch direkten Zugang zu medizinischen Innovationen.

E-Health: Was Deutschland von Europa lernen kann

Nicht-Akzeptanz und Angst vor digitalen Gesundheitsthemen sind oft mit fehlendem Wissen über die Bedienung, Strukturen und Richtlinien verknüpft. In der Konsequenz überwiegt somit häufig in politischen und öffentlichen Diskussionen die einseitige Risikobetrachtung eines möglichen Datenmiss-

brauchs, wohingegen die positiven Entwicklungsmöglichkeiten, der individuelle Nutzen durch personalisierte Behandlungen und der gesellschaftliche Nutzen durch die Entwicklung von Präzisionstherapien verkannt oder ignoriert werden. Patienten mit schweren oder gar lebensbedrohenden Erkrankungen sehen das meist differenzierter, werden aber infolge dieser einseitigen Risikobetrachtung oft in der Ausübung ihrer Freiheitsrechte behindert.

Denn trotz der oben genannten Bedenken hinsichtlich Datenmissbrauchs zeigen viele Menschen eine hohe Bereitschaft, ihre Gesundheitsdaten zu teilen – auch hier in Deutschland. Datenspende für die medizinische Forschung, die als eine Kombination aus Rechtsanspruch und einfach auszuübendem Recht auf Nichtteilnahme umgesetzt wird (Opt-out Regelung), wird von den deutschen Patienten weitgehend befürwortet [3]. Diese Tendenz wird auch in anderen europäischen Ländern beobachtet, die schon längst über Opt-out-Regelungen in ihren Gesundheitssystemen verfügen.

“National Data opt-out“ in England

Das “National Data opt-out“ Modell in England ist ein gutes Beispiel für eine erfolgreiche und weit akzeptierte Opt-out Implementierung, welches die automatische Nutzung jeder elektronischen Patientenakte für Forschungszwecke ermöglicht, sobald die Patienten dieser nicht aktiv widersprechen [4].

“sundhed.dk“ in Dänemark

Was “Digital Health“ betrifft, ist Dänemark ein Spitzenreiter in Europa – eine wichtige Rolle dabei spielt das nationale Gesundheitsportal “sundhed.dk“, welches die Schnittpunkte aller digitalen Gesundheitsanwendungen darstellt und auf große Akzeptanz in der Bevölkerung trifft: von der Krankheitsgeschichte jedes einzelnen Patienten, über E-Rezepte, Überweisungen bis hin zu Medikations-

plänen, Operationen und Laborwerten [5]. Auch hier wird das Opt-out-Prinzip genutzt – mit der Geburt erhält jeder dänische Bürger eine persönliche Identifikationsnummer, welche gleichzeitig für “sundhed.dk“ als Log-in funktioniert.

Der Patient verfügt stets über eine aktuelle Übersicht aller seiner gesundheitsbezogenen Daten und kann selbst entscheiden, mit wem er seine Daten teilt, indem er aktiv dem Zugriff seitens des Hausarztes, Apothekers oder Facharztes zustimmt.

“ENHIS“ in Estland

Ein weiterer Vorreiter ist Estland, das mit dem estnischen Gesundheitsinformationsaustauschnetzwerk (ENHIS) ein System erschaffen hat, bei dem ebenfalls jeder Mensch von Geburt bis zum Tod gesundheitlich digital begleitet wird [6]. Alle Akteure des Gesundheitswesens (100 Prozent) sind innerhalb des ENHIS eingebunden; Daten werden gebündelt und können sicher ausgetauscht werden. Diese Technologie wird von 75 Prozent der Akteure aktiv genutzt. Die Daten gehören dabei ganz klar dem jeweiligen Patienten, und nur er kann entscheiden, welche Gesundheitsdaten er teilen möchte und welche nicht [7]. So wurden beispielsweise die Risiken einer Medikamentenunverträglichkeit in Estland stark reduziert, denn rund 15 bis 17 Prozent aller Rezeptausstellungen werden geändert, nachdem eine Warnung erscheint, dass der betreffende Patient bereits Medikamente einnimmt, welche zusammen Inkompatibilitäten und Komplikationen auslösen könnten. Dieser Qualitätssprung konnte nur durch strukturierte Datensammlung, Analyse der Daten und Anbindung an Datenbanken ermöglicht werden [8].

Sowohl Dänemark, England und Estland als auch Frankreich mit dem 2019 erschaffenen “Health Data Hub“ und Finnland mit “Fin Data“ sind erfolgreiche Beispiele für Systeme, die über innovative nationale Gesundheitsdatenverwaltungs-

und Nutzungsmodelle verfügen, welche die Integration von Forschung in den klinischen Alltag erleichtern und eine effektive und qualitativ hochwertige Patientenversorgung ermöglichen.

“Lessons learned?“ “Lessons learned!“

Um unsere Gesellschaft auf das „E-Health-Zeitalter“ vorzubereiten, benötigt es umfassende Aufklärungsprinzipien, leichte Bedienung und unterstützende Strukturen für die unterschiedlichen digitalen Kompetenzstufen unserer Gesellschaft. Jüngere Generationen sehen in vielen Fragen der Digitalisierung und besonders der Datennutzung deutlich geringere Herausforderungen. Die digitale Kompetenz der Gesellschaft wird auf natürlichem Wege zunehmen. Eine wichtige Lehre für das Gesundheitssystem der Zukunft sollte sein, besonders die IT-Kompetenz innerhalb der Gesundheitsberufe zu stärken und gleichzeitig neue, attraktive E-Health Berufsgruppen zu etablieren. Durch innovative Technologien werden künftig immer größere Datenmengen bei der medizinischen Versorgung anfallen, die adäquat verwaltet, gesichert und genutzt werden können und wollen.

Und was nehmen wir mit aus der COVID-19-Pandemie?

Natürlich gibt es Herausforderungen bei der Nutzung und Implementierung eines digitalen Gesundheitswesens – Datenschutz ist ernst zu nehmen!

Aber eine Nicht-Nutzung der medizinischen Daten stellt, wie hoffentlich eindrücklich dargelegt, auch keine zukunftssträchtige Alternative dar. Deutschland konnte zwar mit der raschen Entwicklung eines COVID-19-Impfstoffs glänzen, für evidenzbasierte Schlussfolgerungen zum Infektionsverhalten mussten bzw. müssen wir wiederholt auf Daten aus anderen Ländern zurückgreifen.

Ein digitales Gesundheitssystem erhöht nicht nur die Attraktivität des Studienstandorts Deutschland, sodass medizinische Innovationen frühestmöglich zur Verfügung stehen, es erleichtert auch den Zugang zu standortunabhängiger, individualisierter gesundheitlicher Versorgung.

Die aktuelle COVID-19-Pandemie ist ein Wendepunkt in unserer Auffassung von einer nachhaltigen Nutzung vorhandener Gesundheitsdaten, sowie ein Wendepunkt zu einem besseren Verständnis für die eigene Gesundheit und deren Erhalt. Nutzen wir das und lernen aus vergangenen Fehlern. |

Referenzen

[1] Bundesregierung: 4. Stellungnahme des ExpertInnenrates der Bundesregierung zu COVID-19 – Dringende Maßnahmen für eine verbesserte Datenerhebung und Digitalisierung. 22.01.2022. URL: www.bundesregierung.de/

resource/blob/974430/2000794/f189a6b7b0f581965f746e957db90af7/2022-01-22-nr-4expertenrat-data.pdf? (letzter Abruf: 25.01.2022).

[2] Novello S, Mazières J, Oh IJ, de Castro J, Migliorino MR, Helland Å, et al.: Alectinib versus chemotherapy in crizotinib-pretreated anaplastic lymphoma kinase (ALK)-positive non-small-cell lung cancer: results from the phase III ALUR study. *Ann Oncol.* 2018; 29(6):1409–16. doi.org/10.1093/annonc/mdy121 (letzter Abruf: 25.01.2022).

[3] Richter G, Borzikowsky C, Hoyer BF, Laudes M, Krawczak M: Secondary research use of personal medical data: patient attitudes towards data donation. *BMC Medical Ethics.* 2021; 22(1):164. doi.org/10.1186/s12910-021-00728-x (letzter Abruf: 25.01.2022).

[4] National Health Service UK – Health and Social Care Information Centre (HSCIC): NHS Digital 2019-20 Annual Report and Accounts. 16 July 2020. URL: www.gov.uk/government/publications/nhs-digital-annual-report-and-accounts-2019-to-2020 (letzter Abruf: 25.01.2022).

[5] Thiel R, Deimel L, Schmidtman D, et al.: Karl. #SmartHealthSystems – Digitalisierungsstrategien im internationalen Vergleich – Auszug Dänemark. Bertelsmann Stiftung, November 2018. URL: www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/smarthealthsystems-auszug-daenemark (letzter Abruf: 25.01.2022).

[6] Thiel R, Deimel L, Schmidtman D et al.: #SmartHealthSystems – Digitalisierungsstrategien im internationalen Vergleich – Auszug Estland. Bertelsmann Stiftung, November 2018. URL: www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/smarthealthsystems-auszug-estland (letzter Abruf: 25.01.2022).

[7] Hinsberg Shea L: National Digital Healthcare – The Estonian Experience. URL: <https://opensourcehealthcare.org/articles/national-digital-healthcare-estonia> (letzter Abruf: 25.01.2022).

[8] Sikkut R: Learning from the Estonian e-health system. *Health Europa Quarterly* 2019. 08:82–85. URL: www.healtheuropa.eu/health-europa-quarterly-issue-08/90070/ (letzter Abruf: 25.01.2022).

AUTOREN



Dr. rer. nat. **Julia Löffler** ist seit August 2021 klinisch-wissenschaftliche Referentin am Clinical Study Center (CSC) von Charité Universitätsmedizin und Berlin Institute of Health (BIH), Berlin. Ihre Erfahrung liegt hauptsächlich im Feld der molekularen Medizin/Therapien und Immunologie als auch in den Bereichen präklinischer und klinischer Forschung sowie in Medizinproduktentwicklung (In-vitro-Diagnostika).

Kontakt:
julia.loeffler@bih-charite.de



Petya Zyumbileva, M.A., ist seit Februar 2021 wissenschaftliche Mitarbeiterin/Doktorandin am Clinical Study Center (CSC) von Charité Universitätsmedizin und Berlin Institute of Health (BIH), Berlin. Sie beschäftigt sich vor allem mit Fragestellungen zur patientenzentrierten Gesundheitsversorgung. Erfahrungen in diesem Bereich konnte sie bereits während ihres Masterstudiums der Kommunikationswissenschaften in der Klinik für Hämatologie und Onkologie der Charité und am Charité Comprehensive Cancer Center sammeln.

Kontakt:
petya.zyumbileva@charite.de



Professor Dr. med. **Christof von Kalle**, Berlin Institute of Health (BIH), ist Chair für Klinisch-Translationale Wissenschaften und Gründungsdirektor des Clinical Study Center (CSC) von Charité Universitätsmedizin und BIH, Berlin (<https://studycenter.charite.de>). Seit Februar 2019 ist er Mitglied im Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen des Bundesgesundheitsministeriums. Von Juli 2005 bis Mai 2019 war er Leiter der Abteilung Translationale Onkologie am Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) und am Nationalen Centrum für Tumorerkrankungen (NCT) in Heidelberg. Bis März 2018 fungierte er zudem als geschäftsführender Direktor des NCT Heidelberg.

Kontakt:
christof.kalle@bih-charite.de