

BFH – Healthcare of the Future: Wohin geht die Digitalisierung?

Digital Health – von der Vision zu Best Practices

Mit der diesjährigen Ausgabe von «Healthcare of the Future» organisierte die Berner Fachhochschule (BFH) eine Tagung, die die rasant fortschreitende Digitalisierung im Gesundheitswesen aufzeigte. Dabei ging es darum, wie sehr diese Entwicklung von der Pandemie betroffen ist und ob das zu Veränderungen in der Art und Weise unserer Kommunikation geführt hat. Während sich die Konferenz 2019 auf interdisziplinäre Versorgungspfade konzentrierte, beleuchtete die Konferenz 2022 die Rolle der medizinischen Informatik bei der digitalen Abbildung dieser Prozesse. Es wurde diskutiert, wie die Diagnose- und Behandlungsprozesse mit digitalen Werkzeugen und interoperablen Systemen im Gesundheitswesen neu gestaltet werden können. Welche Lösungen erweisen sich dabei als effektiv und effizient?

Gerade die COVID-Krise hat die digitale Kommunikation vor neue Herausforderungen gestellt. Geblieben sind die wachsenden Ansprüche an die Vernetzung der Akteure innerhalb des Behandlungspfades, das Verbessern der Interoperabilität von IT-Systemen und Medizintechnik sowie das Nutzen der gewaltigen anfallenden Datenmengen im Sinne der Künstlichen Intelligenz und der personalisierten Medizin. Als aktuelle Themen ergeben sich daraus Optimierungsprozesse beim Voraussagen gesundheitlicher Entwicklungen und im Bereich der digitalen

Entscheidungsunterstützung. Ebenso relevant sind innovative digitale Tools für den täglichen Therapieeinsatz.

Grosser Nachholbedarf in der Digitalisierung

Prof. Dr. Sylvia Thun, Direktorin Core-Unit eHealth und Interoperabilität an der Berliner Charité, machte in ihrem Referat «Transforming the healthcare ecosystem towards better interoperability» rasch klar, dass es noch viel zu verbes-

sern gebe. So zeige der Healthcare Maturity Index für Deutschland gerade mal 33.3%. Dabei weisen Strukturen und Systeme mit 55% den besten Wert auf, während der digitale Einbezug der Patienten bloss auf 5% kommt. Ganz entscheidend sei das Verbessern der Interoperabilität. Thun verwies dabei auf die vier wichtigen Elemente Big Data/Künstliche Intelligenz, Forschung, medizinische Kommunikation und internationaler Informationsaustausch. Das digitale Datenmanagement der Zukunft müsse geprägt sein von einer hohen Qualität folgender Aspekte:

Sylvia Thun konnte leider nicht nach Biel kommen und hielt ihre Keynote online





Gespannte Zuhörer während der Keynote von Tanja Krones

Identitätsmanagement, Zugänglichkeit zu IT-Diensten und -Services, moderne Sicherheitskonzepte, branchenübergreifende und internationale Interoperabilität, Integration von Daten über Dienste und Anwendungen hinweg, von medizinischen Informationsobjekten, digitalen Gesundheitsanwendungen, Echtzeitdaten von Sensoren und Wearables, Bildern und Omics sowie von KI-Algorithmen.

Es braucht erstklassige strukturierte Daten und ein kritisches Hinterfragen von KI-Systemen

Prof. Dr. Rainer Röhrig, Direktor des Instituts für Medizinische Informatik an der Uniklinik RWTH Aachen, doppelte nach: «Die prospektive Erfassung von Daten in bester Qualität ist zeitaufwändig und teuer. Wir haben zurzeit nur wenige Tools, um Routinedaten zu verbessern. Wir sollten daher die Kriterien für die Datenqualität exakter definieren.»

Röhrig forderte, den wissenschaftlichen Stand oder Evidenzgrad daraufhin zu hinterfragen, in welchem Umfang nicht perfekte Daten dazu geeignet sind, die Evidenz zu verbessern oder zu verschlechtern. Dabei gelte es Risiken abzuschätzen von Entscheidungen, die auf der Grundlage vorhandener Daten getroffen werden müssen. Sein Fazit: «Wir sollten die Datenqualität messen: Wenn die Datenqualität für das konkrete Forschungs- oder Entwicklungsvorhaben ausreicht, sollten wir darauf zurückgreifen. Bei unzureichender Datenqualität sollte das Projekt gestoppt werden!»

Kritisch mit Systemen der Künstlichen Intelligenz setzte sich Prof. Dr. Tanja Krones, Leiterin Klinische Ethik am Universitätsspital Zürich, auseinander. KI wird dank hoher Leistungsfähigkeit zunehmend im Gesundheitswesen eingesetzt. Bis dato konzentrierten sich die klinischen Anwendungen auf die Diagnose und die Vorhersage von Krankheitsverläufen. Weniger klar sei, inwiefern KI tatsächlich komplexe klinische Entscheidungen unterstützen könne, die massgebend mit Patientenpräferenzen verknüpft seien. COVID19 habe zudem klar gemacht, auf welche Schwierigkeiten Behandelnde stossen, wenn sie in Notfallsituationen schnell handeln müssten, ohne ihr PatientInnen ausreichend abgeklärt zu haben. Die Rolle von KI-Systemen bei der Entscheidungsfindung sei genauer zu untersuchen. Parameter seien dabei das unzureichende Wissen über Patientenpräferenzen, der Zeitdruck und persönlichen Einschätzungen bei der Therapieplanung.

Sprachbarrieren abbauen

Sprachbarrieren erschweren das Bereitstellen dringender Notfallversorgungen für Migrantenkinder, wenn sie oder ihre Eltern keine in der Schweiz gebräuchliche Sprache sprechen. In solchen Situationen greifen Pflegende oft auf Ad hoc-Kommunikationshilfen, darunter Übersetzungs-Apps und visuelle Wörterbücher zurück, um Informationen über die Krankengeschichte eines Patienten zu sammeln. Beatrice Kaufmann von der Hochschule der Künste Bern berichtete über ein neuartiges bildbasiertes Kommunikationshilfsmittel, das speziell auf die Bedürfnisse von PatientInnen mit Migrations-

hintergrund und Pflegepersonal in der Schweizer Pädiatrie zugeschnitten ist. Dabei wurden die Anforderungen in Umfragen und Tiefeninterviews mit der Pädiatrie erhoben. Eine Prototyp-App wurde im Institut für Medizininformatik der BFH entwickelt und mit Benutzern in einem Szenario getestet.

Die Ergebnisse zeigten deutlich, dass die entwickelten Bilder insbesondere für Symptomerkennung, bei Unfällen oder Ernährungsfragen bestens für eine Anamnese und Triage geeignet sind. Dagegen lässt sich eine zeitliche Einordnung bzw. ein chronologisches Auftreten von Gesundheitsvorfällen nur schwer mit Bildern ausdrücken.

Gezielter intervenieren in der Psychiatrie

Burnout und Depressionen sind weit verbreitete psychische Probleme. Die meisten in der klinischen Intervention heute verwendeten Recherchen basieren auf Inventaren. Sophie Haug und Mascha Kurpicz-Briki von der Berner Fachhochschule zeigten, wie Natural Language Processing (NLP) neue Möglichkeiten zur automatisierten Textauswertung im Kontext der Klinischen Psychologie ermöglichen. Sie präsentierten, wie affektive Wortlistenbewertungen zur Differenzierung von Texten verwendet werden können, die auf Depressionen oder Burnout hindeuten. Im Vergleich zu einer Kontrollgruppe konnte aufgezeigt werden, dass Depressions- und Burnout-Patienten eine statistisch signifikant höhere Erregung aufweisen als die Kontrollgruppe.



Die TeilnehmerInnen der engagierten Paneldiskussion (v.l.n.r.): Hans-Ulrich Prokosch, Rainer Röhrig, Mascha Kurpicz-Briki, Tanja Krones, Gert Krummrey und Hansjörg Riedwyl

Die Arbeit gibt einen ersten Hinweis darauf, dass die Forschungsrichtung vielversprechend ist, um neue Methoden für die klinische Intervention mit textbasierten Daten zu ermöglichen. Weitere Untersuchungen auf dem Gebiet des NLP seien nötig, folgerten die Studienautorinnen, um die Technologie zu erweitern und – in Zusammenarbeit mit klinischen Partnern – die klinischen Anforderungen für die geeigneten Werkzeuge zu definieren.

Nach Schlaganfall möglichst rasch zurück ins Leben

Schlaganfall ist eine weit verbreitete Erkrankung, die zu funktionellen Behinderungen wie Hemiparese oder Hemiplegie führt. Es ist gängige Pra-

xis, Patienten mit angemessener Rehabilitation so früh wie möglich zu behandeln, um eine bessere Prognose zu erreichen. Eine der wirksamen therapeutischen Techniken zur Behandlung von Schlaganfallpatienten ist die Spiegeltherapie, die die Wiederherstellung der motorischen Funktion der Patienten durch gezieltes Wiederholen von Übungen erleichtert. «Rehago» ist eine Software, die das Konzept der Spiegeltherapie in Kombination mit spielerischen Übungen einsetzt und dank virtueller Realität (VR) eine Rehabilitationsumgebung zuhause bereitstellt.

In der von Chien-Hsi Chen vom Institut für Medizininformatik, Statistik und Epidemiologie der Universität Leipzig vorgestellten Studie absolvierten 48 SchlaganfallpatientInnen eine umfas-

sende Intervention mit Rehago, die aus 30 Minuten Training pro Tag, 5 Tage pro Woche über eine Dauer von 6 Wochen bestand. Der Fortschritt wurde alle 14 Tage vom Therapeuten bewertet und mit einer Grundlinienbewertung vor dem Eingriff verglichen. Die Ergebnisse zeigten eine durchschnittliche Verbesserung von 5.54 Punkten in der Bewertung der funktionalen Unabhängigkeit und eine Verbesserung von 7.13 Punkten im bewerteten Lebensqualitäts-Score (EQ5D-5L). Auch eine Verbesserung von FIM-Score und Quality-of-Life-Score wurden festgestellt, was darauf hinweist, dass Rehago von signifikantem Vorteil für die Patienten ist, die dieses Heim-Rehabilitationsinstrument verwenden.

Paneldiskussion und Brönnimann's Award

Im abschliessenden Panel diskutierten PD Dr. Tanja Krones, Universität Zürich; Dr. Gert Krummrey, Inselspital Bern; Dr. Mascha Kurpicz-Briki, BFH; Prof. Hans-Ulrich Prokosch, Universität Erlangen; Hansjörg Riedwyl, ISS AG Integrated Scientific Services, Biel/Bienne; Prof. Rainer Röhrig, Universität Aachen. Es wurde noch einmal auf wichtige Fragen des Tages eingegangen. Wie können wir dafür sorgen, dass wir KI-Algorithmen mit aussagekräftigen und qualitativ einwandfreien Daten trainieren? Wie stellen wir sicher, dass wir auch die Wünsche der Menschen in unsere Lösungen einbeziehen. Die Runde war sich einig, dass man die Frage zur ethischen und rechtlichen Verantwortung von ÄrztInnen, Herstellern und Betreibern von KI-Systemen unbedingt vertieft diskutieren müsse.

Anschliessend wurde die beiden je mit CHF 1000 dotierten «Brönnimann's Award» verliehen. Den Preis in der Kategorie «Best Paper Award» konnte Emmanuel Helm für «FHIR2BPMN: Delivering Actionable Knowledge by Transforming Between Clinical Pathways and Executable Models» entgegennehmen. In seiner Arbeit zeigt Helm, wie klinische Pfade modelliert und mittels FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) automatisch in BPMN (Business Process Model and Notation) übertragen werden können. Den Preis in der Kategorie «Young Researcher Award» wurde an Joshua Drewlow für «Navigation with Augmented Reality in a hospital» vergeben. Die vorgestellte App hilft PatientInnen und BesucherInnen, sich in einem fremdem Spital zurechtzufinden.

Weitere Informationen

Alle Tagungsbeiträge sind Open Access publiziert und können auf der Tagungswebseite heruntergeladen werden.
healthcareofthefuture.ch

Michael Lehmann, Joshua Drewlow (Gewinner des «Young Researcher Award»), Emmanuel Helm (Gewinner des «Best Paper Award») und Thomas Bürkle

