

Sind unsere Ärzte für die personalisierte Medizin genügend vorbereitet?

Neue Herausforderungen für die Ärzteschaft

Seit der Entschlüsselung des menschlichen Genoms im Jahr 2003 ist die personalisierte Medizin in aller Munde. Die Fortschritte in der Diagnostik und zunehmend leistungsfähigere Analysensysteme haben zu dieser Entwicklung beigetragen.

In der personalisierten Medizin geht es Wissenschaftlern darum, Ärzten bessere Diagnosen und Behandlungen zu ermöglichen. Besser heißt: individuelle Eigenschaften der Patienten bei der Diagnose und Therapiewahl berücksichtigen zu können. Die Analyse von DNS-Sequenzen, von Proteinen und anderen Biomarkern gibt Ärzten Informationen über etliche individuelle Erbanlagen, welche klinische und pathobiologische Charakteristika, Umweltfaktoren und Körperdaten ergänzen können. Diese Daten dienen als Grundlage für eine zielgerichtete und massgeschneiderte Therapie. Die personalisierte Medizin hat somit den wichtigen Beweis dafür geliefert, dass ärztliche Behandlungen bei allen Menschen nicht gleich wirksam sind und dass individuelle Prädispositionen heute für Nebenwirkungen verantwortlich gemacht werden können. Die Pharmakogenetik ermöglicht Ärzten, die Immunreaktion eines Patienten zu analysieren, bevor Folgeschäden entstehen. Demzufolge können Medikamente entwickelt werden, die besser auf den einzelnen Patienten zugeschnitten sind. Insbesondere in der Behandlung von Krebserkrankungen und HIV-Infektionen bringen gentechnische Verfahren die Medizin voran.

Die Vorteile der personalisierten Medizin überzeugen zweifelsohne. In der Theorie bringen sie aber dem Patienten nicht viel, weshalb die Frage berechtigt ist: Wie gut ist die personalisierte Medizin heute in der Praxis etabliert? Die Vermutung liegt nahe, dass die Diagnose und Behandlung eines Patienten, der für die personalisierte Medizin in Frage kommt, für den Arzt Aufwand bedeutet. Sind unsere Ärzte für die personalisierte Medizin genügend vorbereitet? Und wenn nicht, was genau fehlt und welche Strukturen müssen wir schaffen, um Ärzte in Zukunft besser zu unterstützen?

Innovation vom Labor ans Patientenbett zu bringen, bedeutet Wissenslücken schliessen

Unter Translation verstehen Wissenschaftler, Innovation rasch ans Patientenbett zu bringen und gleichzeitig sich darüber zu vergewissern, dass sie für den Patienten sicher ist. Die erfolgreiche Translation bedingt die Berücksichtigung von weit mehr Prozessschritten als nur den Einschluss des Kriteriums Sicherheit. Translation ist ein komplexes Unterfangen, mit dem sich die heutige Wissenschaft intensiv auseinandersetzt. Im Bereich Translation geht das Universitätsklinikum Heidelberg mit gutem Beispiel voran. Die sehr enge Kooperation mit dem Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) ermöglicht es dem Uniklinikum, onkologische Forschungsergebnisse des DKFZ auf bemerkenswerte Weise in die Praxis zu integrieren. Das Nationale Zentrum für Tumorerkrankungen fungiert als Schnittstelle des Krankenhauses und der Forschung. Dort arbeiten



Prof. Dr. med. Thomas D. Szucs
Basel

Wissenschaftler und Ärzte Tür an Tür. Die Wege sind dementsprechend kurz. Der Patient profitiert. Während der Besichtigung des Campus wird einem schnell klar: alle Krebspatientinnen- und -patienten können nicht in Heidelberg untersucht und behandelt werden. Auch wenn spezialisierte Zentren unabkömmlich sind, braucht es vor allem in einem Bereich wie der Onkologie, mit immer wachsenden Patientenzahlen, eine dezentrale Versorgung. Patienten sollen nicht allzu lange Wege auf sich nehmen müssen, um gut versorgt zu werden. Patienten in ländlichen Gebieten müssen gleich gut behandelt werden wie in einem urbanen ambulanten Spezialisationszentrum. Wir merken: Der Arzt spielt eine Schlüsselrolle in der Translation. Vielerorts werden Stimmen laut, die behaupten, Ärzte wären den Aufgaben der personalisierten Medizin nicht gewachsen. Wer sich fragt, wie der Arzt an Informationen im Bereich der personalisierten Medizin kommt, wird weder im Studium noch in den Weiterbildungen fündig. Zugegeben, die personalisierte Medizin ist nichts, was sich ein Arzt auf die Schnelle aneignen kann. Nur so viel vorweg: Auch unter Wissenschaftlern ist man sich immer noch nicht einig, wie viele Gene ein humanes Genom besitzt. Hinzu kommt, dass nicht nur der Mensch Gene hat, die entschlüsselt werden können. Jede Erkrankung und jeder Tumor birgt eine eigene Genetik. Und es kommt noch besser: Gene mutieren bekanntlich. Es handelt sich nicht um einen genetischen Fingerabdruck. Eine vierte Dimension kommt hinzu: die Zeit.

Nun steht fest: Allgemeines genetisches Wissen reicht dem Arzt nicht mehr aus, um den Anforderungen der personalisierten Medizin gerecht zu werden. Statistische Grundkenntnisse sind ein Muss, denn es handelt sich dabei um Krankheitswahrscheinlichkeiten, die immer im jeweiligen Kontext zu verstehen sind.

Wissenslücken in den Bereichen der medizinischen Statistik, der Epidemiologie und der medizinischen Genetik müssen schnell und systematisch geschlossen werden. Zudem muss der Arzt sich in genetischen Untersuchungen polygener Erkrankungen zu orientieren wissen und in der Lage sein, dem Patienten die für ihn relevanten Konsequenzen zu vermitteln, so das Zentrum für Technologie-Abschätzung. Die medizinischen Fakultäten und die FMH sind gefordert: sie müssen diesen Bereichen in der Ausbildung und Weiterbildung von Ärztinnen und Ärzten mehr Gewicht beimessen (2).

Wenn der Patient von den Erfolgen der personalisierten Medizin nicht profitieren kann, ist die Theorie zwar notwendig, aber nicht ausreichend. Es ist zu befürchten, dass die Schweiz im internationalen Vergleich eine schlechtere Versorgungsqualität bietet und Zusatzversicherte Patienten anfangen, im Ausland ärztliche Abklärungen zu machen. Die Studie des Zentrums für Technologie-Abschätzung Schweiz bestätigt, dass ein Umdenken stattfinden muss, damit die personalisierte Medizin sich in der Praxis etablieren und der Patient vollends von Innovation in diesem Bereich profitieren kann.

Arzt-Patient-Beziehung auf Augenhöhe erforderlich

Die Studie erläutert weiter, dass auch die Beziehung zwischen Arzt und Patient im Wandel ist und für die personalisierte Medizin gefordert ist. Heute spricht man vom mündigen Patienten, der dem Arzt auf Augenhöhe begegnet. Es geht insbesondere im Umgang mit Patientendaten darum, das Patientenverhältnis zu reflektieren. Wie geht der Arzt mit Testergebnissen um, die der Patient innerhalb einer genetischen Untersuchung nicht angeordnet hat, die aber ersichtlich werden? Diese Situation gefährdet die Beziehung auf Augenhöhe, denn der Patient hat ein «Recht auf Nichtwissen». Es entsteht eine Wissensasymmetrie. Angesichts einer wachsenden Zahl an solchen Zufallsbefunden und der gefährdeten «modernen» Arzt-Patient-Beziehung empfiehlt die Studie, im Voraus über die Möglichkeit unerwarteter Resultate zu informieren und so den Patienten auf eventuelle Zufallsergebnisse vorzubereiten.

Weiter müssen Ärzte darauf achten, dass Patienten frühzeitig darüber aufgeklärt werden, welche Möglichkeiten nach einer Untersuchung bestehen und welche nicht. Es dürfen keine Versprechen gemacht werden, die später nicht eingehalten werden können. Der Einsatz eines Medikaments setzt zudem die Kenntnis vieler genetischer Eigenschaften voraus, welche am Ende des Tages nur einer Minderheit der Patienten zu Gute kommt. Deshalb belastet die unreflektierte oder missverstandene Anwendung von genetischen Untersuchungen Patienten psychisch. Bestimmte Testergebnisse ohne konkret ableitbare Behandlungskonzepte verunsichern zudem den Patienten. Damit muss der Arzt umgehen können, vor und nach der Testung. Eine umfassende Aufklärung über die Möglichkeiten und Konsequenzen von Untersuchungen und Behandlungen sind unabdingbar. Zu guter Letzt hat der Arzt die Aufgabe, aus dem Internet erlangte und falsch interpretierte Informationen zu korrigieren und in Kontext zu setzen. «Internetschlaue» Patienten nehmen in der heutigen Zeit zu und sind eine Herausforderung für jeden praktizierenden Arzt. Fehlinterpretationen sind die Folge. Dem Patienten fehlt schlichtweg das nötige Wissen, um Informationen richtig einzuschätzen. Medien tragen klar dazu bei, dass die personalisierte Medizin einem Wundermittel gleichgestellt wird, nicht zuletzt aufgrund der hohen Investitionen der Pharmaindustrie in diesem Forschungsbereich.

Technologische Unterstützung für den Arzt

Die Kombination zwischen einem hochkomplexen, sich ständig verändernden Fachgebiet, den vielen irreführenden Medienberichten und der für das Laienverständnis unverständlichen personalisierten Medizin macht es für den Arzt fast unmöglich, seiner Rolle gerecht zu werden. Ist es also ein Trugschluss zu glauben, dass ein erhöhter Wissensstand über die personalisierte Medizin ausreicht, die personalisierte Medizin in der Praxis für immer und ewig zu etablieren? Vergessen wir dabei nicht die vierte Dimension, die Zeit? Es kommt immer mehr hinzu. Je mehr hinzukommt, desto mehr müs-

sen Ärzte ihr Wissen verwalten und aktualisieren. Und dabei soll der Patient nicht zu kurz kommen. Ein Ding der Unmöglichkeit und eine Gratwanderung zwischen Patienten- und Wissensorientierung. Der Arzt wird mittel- und langfristig Unterstützung benötigen. Ein Blick in die Vereinigten Staaten zeigt den Einsatz von Informatiksystemen, die beeindruckende Erfolge verzeichnen und den Arzt dabei unterstützen, die personalisierte Medizin anzuwenden. Luciano et al. verwenden ein Semantisches Web, mit dem Ziel, Innovationen insbesondere aus der personalisierten Medizin ans Patientenbett zu bringen. Der Arzt gibt eine Reihe von Informationen ein und wird in der Diagnose und Behandlungsentscheidung gelotst. Hier stehen wir aber vor der nächsten Hürde: Ohne elektronisches Patientendossier kann ein solches Instrument jedoch kaum entstehen.

Fazit

Der Patient soll von Innovationen schnell und sicher profitieren können. Damit wissenschaftliche Erkenntnisse rasch ans Patientenbett gelangen, ist der solide Kenntnisstand über die personalisierte Medizin in der Ärzteschaft eine Grundvoraussetzung. Das Knowhow im Bereich der personalisierten Medizin muss im medizinischen Curriculum eingebettet und durch Fortbildungen verbessert werden, um im internationalen Vergleich mithalten zu können. Zudem werden sich Ärzte für die Patienten mehr Zeit nehmen müssen, denn der Arzt ermöglicht dem Patienten den Zugang zu korrekten Informationen über das eigene Erbgut. Der Arzt stellt sicher, dass keine falschen Hoffnungen auf Heilung geweckt werden und dass alle Patientenfragen beantwortet sind.

Danksagung

Mein Dank gilt in erster Linie Alexander Wilhelm Stoffel für seine hilfreiche Unterstützung beim Schreiben des Artikels. Auch möchte ich einen Dank an Alice Fiorentzis für ihre inhaltlichen Ergänzungen aussprechen.

Prof. Dr. med. Thomas D. Szucs

Europäisches Zentrum für pharmazeutische Medizin (ECPM),
Universität Basel, Klingelbergstrasse 61, 4056 Basel
thomas.szucs@unibas.ch

+ **Interessenkonflikt:** Der Autor hat keine Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.

Take-Home Message

- ◆ Datenverarbeitungssysteme werden in Zukunft den Arzt dabei unterstützen, sich im Labyrinth der personalisierten Medizin zurechtzufinden
- ◆ Der Arzt ist nicht der einzige Akteur, der im Bereich der personalisierten Medizin eine beachtliche Wissensmenge anzuwenden hat
- ◆ Der Arzt kann all diese Aufgaben nicht alleine bewältigen
- ◆ Verschiedenste Akteure, wie Labore und Pharmazeuten stehen vor ähnlichen Herausforderungen

Referenzen:

1. Böker, H. et al. (2014) «Personalisierte» Psychiatrie: Paradigmenwechsel oder Etikettenschwindel? Hans Huber Verlag, Deutschland.
2. [https://www.ta-swiss.ch/?redirect=getfile.php&cmd\[getfile\]\[uid\]=2613](https://www.ta-swiss.ch/?redirect=getfile.php&cmd[getfile][uid]=2613), accessed September 1, 2015
3. Luciano JS et al. The Translational Medicine Ontology and Knowledge Base: driving personalized medicine by bridging the gap between bench and bedside. J Bio Med Sem; 2011; 2(Suppl 2):S1
4. Marken PA, Personalized Medicine: Are we preparing our Students for the Knowledge Revolution? American Journal of Pharmaceutical Education. 2011; 75 (3) Article 48