



Workshop der Akademien der Wissenschaften Schweiz zum Flagship-Projekt
«IT Future of Medicine» am 16. März 2012 in Bern

Medicine in the 21st century: IT as a «magic bullet»?

Jüngste technische Fortschritte haben die genomischen und proteomischen Analysen für individuelle Patienten revolutioniert. Dieser Prozess bereitet den Weg für die künftige Entwicklung von individualisierter oder personalisierter Medizin.

Damit die Vision Realität werden kann, müssen riesige Mengen digitalisierter persönlicher Daten gesammelt und analysiert werden. Dafür wird ein automatischer Austausch von Daten und hoch entwickelte Informationstechnologie benötigt. Das EU-Flagship-Projekt «IT Future of Medicine» möchte das Wissen und die Technologie bereitstellen. Das Ziel ist letztlich, digitale Modelle individueller Patientinnen und Patienten zu schaffen. Diese virtuellen Patienten können dann von Ärzten benutzt werden, um die bestmögliche medizinische Behandlung zu finden.

An der von den Akademien der Wissenschaften Schweiz organisierten Konferenz gab es zunächst zwei Vorträge von den Koordinatoren des Projektes: Hans Lehrach vom Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik in Berlin und Denis Hochstrasser vom Genetic and Laboratory Medicine Department des Universitätsspitals Genf. Danach sprachen Ruedi Aebersold vom Institute of Molecular Systems Biology der ETH Zürich und Manuel Peitsch vom Swiss Institute of Bioinformatics in Basel. Es folgte eine Diskussionsrunde, an der neben Hans Lehrach und Denis Hochstrasser die Herren Markus Nufer, Fred Paccaud und Franco Cavalli teilnahmen, und die von Peter Meier-Abt geleitet wurde.

Obwohl an der Konferenz durchaus unterschiedliche Meinungen ausgetauscht wurden, gab es grundsätzliche Zustimmung zur Analyse von Hans Lehrach, dass nämlich von einer wirklich personalisierten Medizin heute noch nicht die Rede sein könne. Was wir heute hätten, sei allenfalls eine stratifizierte Medizin: Man teilt die Patienten in einige wenige Gruppen ein und behandelt dann gruppenspezifisch. «Personalisiert» solle im Idealfall aber heissen: Für jeden und jede eine massgeschneiderte Behandlung, auf der Grundlage des verfügbaren Wissens über die genetische Disposition und die bisherige individuelle Lebens- und Krankheitsgeschichte.

Ebenfalls einig war man sich in der Zustimmung zu der von Denis Hochstrasser geäusserten Meinung, dass wir «in dem Tsunami der Informationen ein Hilfsmittel brauchen, um die wichtigen Informationen herauszufiltern». Einer dieser Filter soll eben der virtuelle Patient sein, durch den die zu erwartende Reaktion des Patienten aufgrund der vorhandenen Informationen simuliert wird. Widerspruch gab es, als Hans Lehrach die bisherigen Erfolge der Krebsbehandlung pointiert in Abrede stellte: «Heutige Krebsbehandlungen sind mit nur 20 bis 25 Prozent Erfolgsrate unvorstellbar primitiv; Darmkrebs-Medikamente sind für alle anderen Organe schlechter als für die Darmkrebszellen selber.» Darauf wurde aus dem Auditorium entgegnet, dass viele andere Krebsarten bereits sehr erfolgreich behandelt würden.

Ruedi Aebersold führte in seinem Vortrag aus, dass wir es grundsätzlich nicht mit «Ein Gen – ein Protein – eine Funktion» -Beziehungen zu tun hätten, sondern dass Mutationen jeweils Knoten im Funktions-Netzwerk der Proteine beeinflussen. Und dieses Netzwerk sei aufgrund seiner Komplexität nur mit grösstem Aufwand zu simulieren. Auch Manuel Peitsch betonte, dass jede Krankheit eine Netzwerk-Funktion sei, und dass wir deswegen die biologischen Netzwerke verstehen lernen müssten, um den virtuellen Patienten zu simulieren: «Man kann nur Modelle von Sachen machen, die man kennt.» Manuel Peitsch wies ausserdem auf den Energiehunger der nötigen Informationstechnologie hin: Bereits im Jahr 2013 liegt offenbar die weltweit durch Server verbrauchte Energie gleichauf mit dem Energieverbrauch des gesamten Flugverkehrs.

Auch Fred Paccaud verwies an der Diskussionsrunde auf den zu erwartenden Aufwand der neuen Informationstechnologien; er fügte hinzu, dass er sich nicht sicher sei, ob man eines der zentralen Versprechen des Flagship-Projektes einlösen könne, nämlich dass die personalisierte Medizin billiger würde als heutige Behandlungsmethoden. Hans Lehrach hingegen erwartet eine Verbilligung vieler Behandlungen: Wenn der Arzt zunächst anhand des virtuellen Patienten alternative Behandlungen simuliere, könne die wirksamste Behandlung ausgewählt und dadurch weniger wirksame Behandlungsversuche eingespart werden.

In der anschliessenden Diskussion sagte Denis Monard aus dem Plenum, es gebe zwar offenbar grosse Träume, aber es würde von den Vertretern des Projektes nicht gezeigt, welche «basecamps» auf der Strecke lägen, nach deren Erreichung jeweils eine Evaluierung erfolgen müsse. Denis Hochstrasser entgegnete darauf, dass man in einem so weitläufigen Gelände nicht immer mit den jeweils nächsten Schritten warten könne, bis die Evaluierung der vorangegangenen Etappen vorliege. Da etwa 80% der Patienten nach einem Arztbesuch das Internet konsultieren würden, bräuchten wir auch deswegen mehr Informationstechnologie, um die Mediziner auf den gleichen Stand zu bringen wie die heute oft hoch informierten Patienten.

Valentin Amrhein, 31.5.2012