



Präzisionsmedizin: Statistisches Modell kann Therapie-Erfolg neuer Medikamente berechnen

(Wien, 07-11-2018) Ziel der „Präzisionsmedizin“ ist es, individuelle Behandlungsstrategien und Therapien zu entwickeln. Dabei spielen statistische Verfahren eine wichtige Rolle, um aus Daten klinischer Studien die Wirksamkeit von Medikamenten auf Grundlage der Patientencharakteristika vorherzusagen. Nun stellte ein Forschungsteam des Instituts für Medizinische Statistik der MedUni Wien neue mathematische Methoden vor, mit denen für die Vorhersage relevante Charakteristika effizient identifiziert werden können. Zudem ermöglichen diese Verfahren auch die Berechnung der statistischen Schwankungsbreiten dieser Vorhersagen.

Arzneimittel wirken bekanntlich nicht bei allen Menschen gleichermaßen. Deshalb sind ForscherInnen in der Präzisionsmedizin darum bemüht, bereits während der Entwicklung eines Medikamentes, in klinischen Studien Gruppen von PatientInnen zu identifizieren, die besonders auf den Wirkstoff ansprechen und kein erhöhtes Nebenwirkungsrisiko haben. Grundlage dafür sind moderne diagnostische Verfahren wie die Genom-Sequenzierung und die molekulare Bildgebung.

Die aus diesen Studien hervorgehenden Daten werden für statistische Analysen verwendet, um eine genauere Vorhersage über die Wirkung von Medikamenten treffen zu können. Es werden dabei statistisch-mathematische Methoden angewandt, die aus der Fülle an Daten relevante Biomarker herausfiltern können. Solche Biomarker sind zum Beispiel bestimmte Genmutationen oder Laborwerte, aber auch andere Eigenschaften der PatientInnen, wie etwa Alter, Geschlecht oder das Krankheitsstadium.

Mit Hilfe dieser so identifizierten Biomarker können nun Modelle zur Vorhersage darüber erstellt werden, für welche PatientInnengruppen eine Therapie mit dem gerade neu entwickelten Arzneimittel wirksamer ist als die Standardtherapie. Zum Beispiel kann im Bereich onkologischer Studien prognostiziert werden, für welche PatientInnen eine neue Therapie lebensverlängernd ist. Dazu verwendet man sogenannte Regressionsmodelle und Variablenselektionsverfahren. Statistische Vorhersagen unterliegen allerdings immer einer gewissen Schwankungsbreite. Je weniger Datenmaterial von an Studien teilnehmenden PatientInnen zur Verfügung stehen, desto ungenauer ist die Vorhersage. Ein Ziel in der medizinischen Statistik ist es daher, die Schwankungsbreite so gering wie möglich zu halten, um die Wirksamkeit der jeweiligen Therapie bestmöglich zu prognostizieren.

In der nun veröffentlichten Forschungsarbeit wurden entsprechende, neue statistische Prognoseverfahren erarbeitet, die im Prozess der Entwicklung neuer Medikamente zum



Einsatz kommen. Mittels dieser Algorithmen ist es möglich, auf Basis klinischer Studien relevante Biomarker zu identifizieren und die statistische Zuverlässigkeit der Prognosen zu beurteilen. Somit kann man in der Entwicklung neuer Medikamente besser vorhersagen, für welche Patientengruppen eine Therapie wirksam und sicher ist. Dies ist ein wichtiger Schritt, um die Zuverlässigkeit von Prognosemodellen in der Präzisionsmedizin zu verbessern und die Entwicklung individualisierter Therapien zu unterstützen.

Die Arbeit ist Teil der Dissertation von Nicolas Ballarini und wurde gemeinsam mit Franz König, Martin Posch und Gerd Rosenkranz an der Medizinischen Universität Wien am Zentrum für Medizinische Statistik, Informatik und Intelligente Systeme (CeMSIS) und Thomas Jaki von der Lancaster University durchgeführt, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Forschungsnetzwerk IDEAS zur Entwicklung von neuen statistischen Methoden zur Entwicklung neuer Medikamente (EU Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No 633567, <http://www.ideas-itn.eu/>).

Service:

Subgroup identification in clinical trials via the predicted individual treatment effect
Nicolas M. Ballarini, Gerd K. Rosenkranz, Thomas Jaki, Franz König, Martin Posch, published in PLOS ONE am 18. Oktober 2018.

<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0205971> (Open Access)

Rückfragen bitte an:

Mag. Johannes Angerer
Leiter Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
Tel.: 01/ 40 160-11501
E-Mail: pr@meduniwien.ac.at
Spitalgasse 23, 1090 Wien
www.meduniwien.ac.at/pr

Mag. Thorsten Medwedeff
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
Tel.: 01/ 40 160-11505
E-Mail: pr@meduniwien.ac.at
Spitalgasse 23, 1090 Wien
www.meduniwien.ac.at/pr

Medizinische Universität Wien – Kurzprofil

Die Medizinische Universität Wien (kurz: MedUni Wien) ist eine der traditionsreichsten medizinischen Ausbildungs- und Forschungsstätten Europas. Mit rund 8.000 Studierenden ist sie heute die größte medizinische Ausbildungsstätte im deutschsprachigen Raum. Mit 5.500 MitarbeiterInnen, 26 Universitätskliniken und drei klinischen Instituten, 12 medizintheoretischen Zentren und zahlreichen hochspezialisierten Laboratorien zählt sie auch zu den bedeutendsten Spitzenforschungsinstitutionen Europas im biomedizinischen Bereich.