



April bis Juni 2010

Gehirntumor als Modell

Team um Potsdamer Bioinformatiker auf der Suche nach neuen Biomarkern

Jedes Jahr erkranken 436.000 Menschen in Deutschland neu an Krebs. 211.500 sterben jährlich daran. Experten erwarten aufgrund des zunehmenden Lebensalters der Bevölkerung sogar einen weiteren Anstieg der Krankheitsfälle. Grund genug für Wissenschaftler im Land, die Forschung zu forcieren. Kluge Köpfe in Potsdam beteiligen sich daran. In einem Projekt arbeiten sie gemeinsam mit Medizinern aus dem Klinikum München-Grosshadern, Forschern der Humboldt-Universität zu Berlin und Mitarbeitern der Berliner Firma MicroDiscovery daran, systembiologische und Zelltherapie-basierte Methoden bereitzustellen. Die Koordination des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in der ersten Förderphase mit mehr als 700.000 Euro geförderten Vorhabens hat Bioinformatik-Professor Joachim Selbig von der Universität Potsdam übernommen.

Das Projekt „Systems Biology Tools Development for Cell Therapy and Drug Development“ (SYSTHER) ist ein binationales. Es ist eingebettet in die deutsch-slowenische Forschungsinitiative für „Industrie-relevante Molekulare Lebenswissenschaften“, die Technologietransfer beschleunigen und Unternehmensgründungen stimulieren will. Im konkreten Fall „SYSTHER“ konzentrieren sich die beteiligten Seiten seit 2007 darauf, speziell Gehirntumoren weiter auf die Spur zu kommen. Sie gelten, weil sie nicht metastasieren und auf das Gehirngewebe beschränkt sind, als eine Art Modelltumore. Verfolgt wird ein systembiologischer Ansatz. Das heißt, es interessieren nicht mehr wie noch vor Jahren üblich einzelne Proteine, sondern vor allem deren Wechselwirkung. Denn, so viel ist inzwischen klar, die Ursachen für krankheitsbasierte Veränderungen in den Zellen liegen nicht in einem einzigen Gen, sondern im Zusammenspiel von verschiedenen Molekülen in Zellen.

Im Zentrum der Forschungen bei SYSTHER steht auf deutscher Seite vor allem die Analyse des Stoffwechsels von Tumorzellen. Man will so genannte Biomarker für Veränderungen im Stoffwechsel der durch Mutationen transformierten Zellen identifizieren. Gelingt das, könnten diese später gezielt beeinflusst werden. Biomarker selbst sind nichts Neues. Dabei handelt es sich um Moleküle, die es erlauben, durch die Analyse von Patientenblut auf eventuelle krankhafte Zellveränderungen zu schließen. Was die Potsdamer und ihre Partner nun treibt, ist, solche zu finden, die sicherer und noch früher als derzeit möglich Alarm schlagen. Die Bestimmung der Stoffwechsel-Marker wäre ein bedeutender Sprung in der biologisch-medizinischen Forschung. Für die Wissenschaftler würde es letztlich bedeuten, neue Medikamentenziele definieren zu können. Von Interesse ist deren Vorgehen insbesondere auch deshalb, weil die hier angewandten Methoden aus dem Bereich

Metabolomics, der systematischen Untersuchung von kleinen Zwischenprodukten des Stoffwechsels, eigentlich aus dem Potsdamer Max-Planck-Institut (MPI) für Molekulare Pflanzenphysiologie stammen. Nicht oft wurden bisher Technologien aus der Pflanzenforschung in den humanen Bereich übertragen.

Die Projektteilnehmer haben im Einzelnen verschiedene Aufgaben übernommen. Während aus dem Klinikum in München-Grosshadern Daten von Experimenten an Zellkulturen und Patientengewebe kommen, analysieren die Wissenschaftler der Humboldt-Universität die Rolle des Immunsystems im Kontext der Tumorentwicklung. Aufgabe der Arbeitsgruppe der Universität Potsdam, die eng mit dem MPI für Molekulare Pflanzenphysiologie kooperiert, ist die Untersuchung des Stoffwechsels der Tumorzellen. Dabei finden moderne Datenanalysemethoden auf der Basis des maschinellen Lernens und die Modellierung zellulärer Prozesse Anwendung. Voraussetzung für beides ist eine moderne Datenbank, die gemeinsam mit dem auf Bioinformatiklösungen spezialisierten Berliner Unternehmen MicroDiscovery entwickelt wurde. Sie verwaltet die vielen aus München und Berlin übermittelten, sehr heterogenen Daten und wird in der nun kommenden Förderperiode wichtiger Eckpfeiler sein. Denn das finanzierende BMBF hat nach erfolgreicher Evaluierung des Projekts im vergangenen September eine erneute Förderung für zwei Jahre bewilligt. Professor Joachim Selbig und seine Mitstreiter sind damit gut gerüstet, die Suche nach den so wichtigen neuen Biomarkern fortzusetzen. „Wenn wir sie haben, können wir einen Beitrag dazu leisten, die Diagnostik und Therapie von Gehirntumoren zu optimieren“, sagt er. „Ich bin guter Hoffnung, dass uns das gelingt.“

pg