

Eine neue Plattform für die prädiktive Modellierung von mit Krebs assoziierten Signalprozessen: Europäisches Konsortium "CanPathPro"

Eine internationale Gruppe von Wissenschaftlern aus 6 Ländern bündelt ihre Ressourcen und Expertise, um eine neue systembiologische Plattform für die prädiktive Modellierung von Krebs-assoziierten Signalprozessen zu entwickeln. Das von der EU im Rahmen des Horizon 2020 Programms unterstützte Projekt wird von der Alacris Theranostics GmbH, Berlin, koordiniert und mit einem Budget von fast 11 Millionen Euro für die nächsten 5 Jahre gefördert.

Noch vor wenigen Jahrzehnten war der Verlauf einer Krebserkrankung meistens tödlich. Heute haben Krebsvorsorge und immer neue Therapien die Sterblichkeitsrate signifikant reduziert und das trotz des höheren Auftretens von Krebs in der alternden europäischen Bevölkerung. Die molekulare Komplexität und Heterogenität der meisten Krebsarten ist jedoch - immer noch - eine große Herausforderung in der Krebsbehandlung.

Im Zuge der neuen technologischen Entwicklungen der letzten Jahre haben die molekulare Charakterisierung von Krebs und damit die angefallenen Datenmengen exponentiell zugenommen und unser Wissen über Krebs deutlich erweitert. Um diese Flut der molekularen Daten und die zugrunde liegenden molekularen Prozesse, die zur Entstehung von Krebs führen, besser zu verstehen und zu interpretieren, ist ein systembiologischer Ansatz notwendig. Gleichzeitig sind neue Lösungsansätze erforderlich, um die Fülle dieser Daten besser für die Erforschung der Grundlagen der Krebsentstehung zu nutzen. Das ist notwendig, um neue Ansätze zur besseren Behandlung und Stratifizierung von Patienten sowie für eine effiziente und gezielte Medikamentenentwicklung zu entwickeln. Das europäische Forschungskonsortium CanPathPro vereint klassische Krebsforschung mit der Analyse von "Omics"-Daten und systembiologischen Werkzeugen zur Entwicklung und Validierung einer neuen biotechnologischen Plattform, die sowohl experimentelle als auch systembiologische Ansätze in sich vereint und eine Hypothesen-getriebene Erforschung und Validierung krebsrelevanter Signalprozesse erlaubt.

Bisher waren bioinformatische Ansätze bei der Analyse großer Datenmengen in der Krebsforschung meist auf die Mustererkennung oder im besten Fall auf die Modellierung einzelner Signalwege beschränkt. Solche Ansätze können jedoch oft

nicht die Komplexität lebender Organismen abbilden, die sich aus dem molekularen Zusammenspiel verschiedenster Signalwege ergibt. Dabei sind in der Krebstherapie die Komplexität und Kommunikation zwischen den Signalwegen von immenser Bedeutung, weil sie die wichtigsten Faktoren für den Krankheitsverlauf und die Arzneimittelreaktion darstellen.

Um die gesteckten Ziele der Etablierung einer Plattform für die Hypothesen-getriebene Forschung, Entwicklung und Validierung krebsrelevanter Prozesse zu erreichen, wird CanPathPro Werkzeuge der Systembiologie, Hochdurchsatzanalyse und experimentellen Forschung entwickeln, verfeinern und zusammenführen. Zentrale Komponenten sind dabei komplexe Mausmodelle und 3D-Zellsysteme, Next-Generation Sequenzierung, quantitative Proteomanalyse und ein systembiologisches Computermodell für die Datenintegration, Visualisierung und prädiktive Modellierung.

Die im Zuge von CanPathPro entwickelte Plattform wird es erlauben, mit Hilfe der vom Computer "in silico" durchgeführten Simulationen die für die Krebsentstehung und -entwicklung kritischen Netzwerkkomponenten und Signalflüsse zu identifizieren. Die Plattform wird den Anwendern helfen, den Aktivitätszustand der einzelnen Signalwege basierend auf öffentlich zugänglichen oder benutzerspezifischen Datensätzen vorherzusagen.

Die CanPathPro-Computermodelle und High-Performance-Computing Werkzeuge werden für die Interpretation und Analyse von "Omics"-Daten neue Lösungen bieten, die für die Grundlagenforschung, kleine und mittelständische Unternehmen (KMUs) sowie für die Industrie von großem Nutzen sein werden. Die Vorhersage des Verhaltens krebsrelevanter Prozesse sowie der Effektivität von Krebsmedikamenten wird auf lange Sicht zu einer Verbesserung der Behandlungsmöglichkeiten vieler Krebspatienten führen.

Projektinformation

CanPathPro ("Generation of the CanPath prototype - a platform for predictive cancer pathway modelling") wird finanziert durch das Horizon 2020 Forschungs- und Innovationsprogramm der Europäischen Union gemäß Finanzhilfvereinbarung Nr. 686282 mit 10 Mio. Euro und von dem Schweizer Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SERI) mit 0,85 Mio. Euro. Das auf 5 Jahre angelegte

Projekt läuft seit dem 1. März 2016.

Das Projekt wird von der Alacris Theranostics GmbH (Deutschland) koordiniert und von führenden europäischen Forschungseinrichtungen und KMUs durchgeführt:

PHENOMIN-ICS (Frankreich); Netherlands Cancer Institute (Niederlande);
Leibniz-Institut für Alternsforschung - Fritz-Lipmann-Institut (Deutschland);
Helmholtz Zentrum München GmbH (Deutschland); Spanish National Research Council (CSIC, Spanien); Biognosys AG (Schweiz); Simula Research Laboratory AS (Norwegen); Finovatis SAS (Frankreich).

Kontakt:

Dr Bodo Lange

Phone: + 49 30 8431 22 510

Email: info@alacris.de

www.canpathpro.eu

MC Services AG

Anne Hennecke, Managing Partner

Tel.: + 49 211 529 252 22

Email: anne.hennecke@mc-services.eu