

VISIOMICS

Platform supporting an integrated analysis of image and multiOMICS data based on liquid biopsies for tumor diagnostics

Programm / Ausschreibung	COIN, Kooperation und Netzwerke, COIN Netzwerke 9. Ausschreibung	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.11.2017	Projektende	31.12.2019
Zeitraum	2017 - 2019	Projektlaufzeit	26 Monate
Keywords	liquid biopsy, Bioinformatik, Datenvisualisierung, quantitative Bildanalyse, multi-OMICS		

Projektbeschreibung

In der modernen Tumordiagnostik haben quantitative Marker aus der computergestützten Bildanalyse, sowie molekulare, multiskalare Analysen („OMICS“) bereits hohen diagnostischen Wert demonstriert, z.B. zur Bestimmung von Rezidiv-Wahrscheinlichkeiten. Der Trend geht derzeit zu gering-invasiven Verfahren, liquid biopsies, die Blut oder Knochenmark zur Extraktion von Tumorzellen oder zellfreier DNA verwenden. Eine Kombination von Genom-weiten DNA-Analyse- mit mRNA Expressionsdaten und robusten Bild-Merkmalen könnte, im Vergleich zu unimodalen Analysen, die Genauigkeit von Rezidiv-Vorhersagen wesentlich verbessern und das Auffinden bisher unbekannter Korrelationen zwischen Datensätzen/Patienten ermöglichen. Trotz intensiver Forschung auf diesem Gebiet, fehlt es derzeit an geeigneten Methoden und Plattformen für die Zusammenführung von Bild- und OMICS Daten als Voraussetzung für die Entwicklung zertifizierter, klinischer Analyse-Workflows. Insbesondere bei seltenen Erkrankungen kommt das Problem von inkompletten Datensätzen und einer geringen Probenanzahl hinzu. Die Innovation von VISIOMICS liegt 1) in der Kombination und Entwicklung von Methoden, die die Aufbereitung, integrative Analyse und Visualisierung multimodaler Datenquellen bei seltenen Krebserkrankungen am Beispiel des metastasierenden Neuroblastoms ermöglicht, 2) in liquid biopsies, welche bei unimodaler Analyse bereits eine präzisere Vorhersage der Rezidiv-Wahrscheinlichkeit zulassen als der Primärtumor und 3) in der Entwicklung von Modulenn, die zeitnah als klinische Workflows zertifizierbar sind. Um dieses Ziel zu erreichen, werden Datensätze aus klinischen, Bild- (Multi epitope ligand cartography sowie iFISH) und OMICS Daten (HD-SNP-Array, RNA-Sequenzierung) aus liquid biopsies (Disseminierte Tumorzellen) schrittweise unter Einbeziehung von Expertenwissen und Verwendung bioinformatischer und maschineller Lernverfahren sowie Visual Analytics-Methoden integriert. Die Schnittstelle zwischen Labor, bioinformatischer Methodenentwicklung und Tools zur Datenintegration, Visualisierung, und Benutzerinteraktion bildet eine bereits etablierte Plattform, welche zentrale Datenbank und Schnittstellen für zertifizierbare, klinische Analyse Workflows bietet. VISIOMICS vereint ein multidisziplinäres Team, das auf vorhandene Daten, Ressourcen und Know-how aufbauend einen technologischen Fortschritt im Bereich der Datenintegration und -auswertung, der Tumordiagnostik sowie der visuellen Datenaufbereitung anstrebt.

Projektkoordinator

- Labdia Labordiagnostik GmbH

Projektpartner

- Research Studios Austria Forschungsgesellschaft mbH
- Software Competence Center Hagenberg GmbH
- CogVis Software und Consulting GmbH
- Universitätsklinikum Erlangen
- VRVis GmbH
- Platomics GmbH