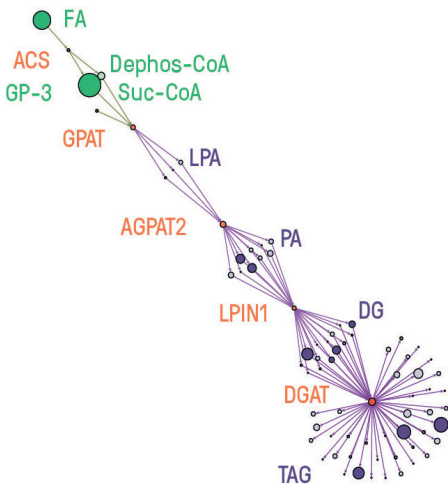


Multi-OMICS

Neuer Ansatz für die Systembiologie und klinische Forschung

Wissenschaftler des Leibniz-Instituts für Analytische Wissenschaften – ISAS – e.V. haben einen neuen systembiologischen Ansatz entwickelt, um unterschiedliche Molekülklassen aus geringen Probenmengen zu extrahieren.



Multi-OMICS-Perspektive auf die Triacylglycerolsynthese; grün: Metabolite, orange: Proteine, violett: Lipide

Phänotypen auf zellulärem und Organismusebene sind das Ergebnis des Zusammenspiels von verschiedenen Molekülklassen. Miteinander verbundene Netzwerke sind dabei der Kern von Molekülsynthese und Signal-Transduktionswegen, die den Phänotyp des Organismus bestimmen. Um die Frage zu beantworten, wie Moleküle miteinander vernetzt sind, und um einen tieferen Einblick in die involvierten Mechanismen zu erhalten, ist eine umfassende und repräsentative Analyse unter Einbezug aller involvierten molekularen Klassen notwendig. Um die Zusammenhänge innerhalb biologischer Prozesse zu begreifen, wurde bisher jede Klasse (DNA, Proteine, Metabolite, Lipide) separat untersucht, entweder durch Einzelmoleküldetektion oder in globalen Omics-Studien. Gemäß dieser Strategien wurden in unterschiedlichsten Systemen zum Bei-

spiel unbekannte Molekülbausteine aus Signal-Transduktionswegen identifiziert, aber aufgrund des restriktiven Designs der Einzelklassenanalyse sind viele Interaktionen zwischen diesen Bausteinen noch unentdeckt beziehungsweise unerklärt. Deswegen ist ein multimolekularer Ansatz zur Probenprozessierung und Datenanalyse eine wichtige Voraussetzung, um einen integrativen Einblick zu erhalten.

Mit der Einführung der Hochdurchsatzsequenzierungstechnologien und der modernen Massenspektrometrie kann eine Vielzahl an verschiedenen Molekülklassen mit relativ geringem Aufwand und geringen Messkosten quantitativ bestimmt werden. Der multimolekulare Ansatz (Probenaufbereitung, Datenerfassung, Datenanalyse, chemometrische Validierung und Datenintegration) wird als Multi-OMICS-Analyse bezeichnet. Um Schwierigkeiten durch die Verwendung von sehr vielen unterschiedlichen Extraktionsverfahren zu vermeiden, sind Methoden nötig, welche mit geringen Probenmengen auskommen und eine Vielzahl von Molekülklassen zugänglich machen. Am ISAS wurde daher das SIMPLEX-Verfahren (Simultaneous Metabolite, Protein, Lipid Extraction) entwickelt. In diesem massenspektrometriebasierten Multi-OMICS-Verfahren werden aus Zellen oder Geweben mit Mehrphasenextraktion simultan Metabolite, Lipide, Proteine und PTMs aus geringen biologischen Probenmengen extrahiert und zur weiteren Analyse einer jeweils passenden Omics-Pipeline zugeführt.

Forscher, die das simultane Extraktionsverfahren anwendeten, konnten bereits den Nutzen dieser Methoden in der Herz- und Fettzellforschung unter Beweis stellen. Hier konnten, durch die quantitative Analyse von bis zu 5.000 Biomolekülen, Stoffwechselstörungen im Herzen



Deutsche Gesellschaft für Proteomforschung e.V.

Termine

8. Mai, Göttingen

DGPF-Minisympodium „Proteomics“

16.-20. Juni, Santiago de Compostela

XII. EuPA Congress

11.-15. März, Saarbrücken

Jahrestagung der DGMS

<https://emsc2018.sciencesconf.org>

(Sci Rep. doi: 10.1038/srep43219.) und Signaltransduktion im Fettstoffwechsel besser charakterisiert werden (Mol Cell Proteomics. doi: 10.1074/mcp.M115.053702). In Zukunft soll dieses Verfahren für klinische Analysen weiterentwickelt werden, so dass der Einsatz von SIMPLEX vielleicht bald in der personalisierten Medizin möglich wird.

Robert Ahrends und Albert Sickmann, Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften – ISAS – e.V.

Einladung

XII. EuPA-Kongress

Vom 16. bis 20. Juni 2018 findet die 12. internationale Jahrestagung der European Proteomics Association (EuPA) in Santiago de Compostela (Spanien) statt. Die Tagung hat den Schwerpunkt „Translating Genomes Into Biological Functions“ und bietet neben einem spannenden wissenschaftlichen Programm auch die Möglichkeit, tief in die mehr als tausendjährige Geschichte des UNESCO-Weltkulturerbe Santiago de Compostela und den „Camino de Santiago“ einzutauchen (www.eupa2018.com)

Die DGPF wird bis zu fünf Reisestipendien für eine aktive Teilnahme am Kongress fördern (siehe www.dgpf.org).