

Presseinformation

Metabolomics: Der Krankheit auf der Spur ...

Das K1-Kompetenzzentrum für Biomarkerforschung in der Medizin, CBmed, startete im Jänner 2015 seinen operativen Betrieb. Die ersten Projekte laufen auf Hochtouren, im Forschungsfeld „Stoffwechsel und Entzündung“ ist in Kooperation mit Joanneum Research ein Schwerpunkt, mittels „Metabolomics“ Fingerprints des Stoffwechselzustandes eines Menschen darzustellen. Damit kann die medizinische Diagnose und Therapie wesentlich verbessert werden.

(Graz, 11. September 2015) Metabolomics bedeutet die Analyse von hunderten Metaboliten aus Körperflüssigkeiten oder Gewebeproben. Dies gelingt zum Beispiel über neueste Technologien wie hochauflösende Massenspektrometrie. Das Metabolom eines Menschen zeigt alle charakteristischen Stoffwechseleigenschaften und kann unter anderem zur Anzeige von Krankheit oder Gesundheit herangezogen werden. Die mittels Metabolomics-Technologien generierten Messergebnisse werden elektronisch gespeichert und können anschließend aus der Perspektive verschiedenster Fragestellungen in aller Zukunft beforscht werden.

„Was Sie mittels Metabolomics erstellen, ist gleichsam ein digitaler Fingerprint des Stoffwechselzustandes. Und diesen können Sie künftig immer wieder analysieren und hinterfragen – das ist wichtig, weil wir noch lange nicht von allen dieser hunderten bis tausenden aktuell identifizierbaren Messgrößen sagen können, welche Bedeutung sie haben“, erläutert Univ.-Prof. Dr. Thomas Pieber, der wissenschaftliche Geschäftsführer (CSO) von CBmed, die Grundfragen der Forschung am CBmed.

Man digitalisiert also das metabolomische Profil eines Menschen, vergleicht es mit Veränderungen über die Zeit oder setzt es in Beziehung zum Auftreten von Erkrankungen oder Ansprechen auf Therapien – eine Möglichkeit, die es bisher noch nicht gab. Bisher konnten organische Proben genommen und in Biobanken eingefroren, aufbewahrt und später wieder verwendet werden. Die Digitalisierung des Metaboloms eröffnet ganz grundlegend neue Möglichkeiten. Mit den Metabolomics-Technologien sollten aber auch bestehende Proben in Biobanken beforscht werden können.

„So, wie ich das menschliche Genom durchsequenziert habe und später auf Basis neuester Erkenntnisse immer wieder nachprüfen kann, welche Verbindungen für welche Veränderungen relevant sind, kann ich künftig auch das Metabolom eines Menschen digitalisieren und in Zukunft auf Basis des jeweils aktuellen Forschungsstandes neu analysieren. Das ist das Konzept der Metabolomics“, erklärt Assoz.-Prof. Dr. Harald Sourij, Area-Leiter zum Thema Stoffwechsel und Entzündung am CBmed und fügt hinzu: „Spannend ist natürlich, dass Erkrankungen im Metabolom auch ihren Fingerabdruck hinterlassen und diese gilt es zu finden.“

Vom Genom zum Metabolom

Das *Genom* beschreibt die Gesamtheit der Erbinformationen einer Zelle eines Lebewesens. In der Gen-Sequenzierung wird beschrieben, welche Proteine und Enzyme der Körper bilden kann und wie wir Menschen aussehen. Das *Transkriptom* zeigt die im aktuellen Zustand aktive, ausgelesene Information und damit die Summe aller zu einem bestimmten Zeitpunkt in einer Zelle transkribierten (von DNA in RNA umgeschriebenen) Gene. Dieses Transkriptom ist der „Arbeitsplan“ für die Synthese von Enzymen und Proteinen, die das *Proteom bilden*. Davon sind jetzt schon etwa eine Million Varianten bekannt, die schlussendlich das Metabolom bestimmen. Das Metabolom stellt die Gesamtheit aller kleinen Moleküle dar, die durch Stoffwechselprozesse eines Organismus entstehen. Sämtliche Energieflüsse im Körper laufen über kleine Moleküle.

Man kennt heute mehrere tausend kleine Moleküle im menschlichen Metabolom. „Diese Moleküle sind dem klinischen Phänotyp, der entscheidet, ob man gesund oder krank ist, wahrscheinlich am nächsten“, erläutert Prof. Pieber die grundlegenden Chancen einer Metabolom-Analyse. Prof. Harald Sourij führt weiter aus: „Das Spannende am Metabolom ist also, dass es viel näher an der konkreten medizinischen Diagnose liegt als etwa das Genom. Wenn es um medizinische Fragestellungen geht, ist zu erwarten, dass Metabolomics die entscheidende Omics-Technologie der Zukunft darstellt!“

Neueste Technologien, weltweite Vernetzung

„Für uns ist Metabolomics deshalb so wichtig, weil CBmed keine neuen Stoffwechselwege oder Gen-Erkenntnisse erforscht, sondern weil wir Biomarker für gesunde und kranke Menschen suchen. Deshalb ist Metabolomics eine der Kerntechnologien von CBmed“, erläutert Thomas Pieber. Diese „Cutting-Edge-Technology“ ist jedoch teuer. Vor allem wird die Herstellung der dafür notwendigen hochentwickelten massenspektrometrischen Systeme nur von wenigen Firmen weltweit beherrscht.

„Eine solche Firma, die bei CBmed involviert ist, ist Agilent“, berichtet der wirtschaftliche Geschäftsführer (CFO) von CBmed, Ing. Robert Fasching. „Wir brauchen aber noch weitere Partner, etwa Bioinformatik-Firmen wie SAP. Hier sind die Kooperationsgespräche schon sehr weit gediehen. Und auch Unternehmen wie Becton Dickinson (BD) mit seinen Geräten zur Durchflusszytometrie oder das Profil Institut als führendes Unternehmen zur Stoffwechselforschung aus Deutschland sind entscheidende Partner des CBmed.“ Ebenfalls mit an Bord ist B. Braun, das v.a. bei der Sensormessung von Metaboliten auf der Intensivstation führend ist und mit CBmed gemeinsam an kurzlebigen Biomarkern in diesem Bereich arbeiten wird.

Die Expertise und der wesentliche Teil der Infrastruktur für die Metabolom-Analyse wird vom Institut HEALTH der JOANNEUM RESEARCH eingebracht. „Innerhalb von CBmed wird JOANNEUM RESEARCH die Analyse des Metaboloms und die Aufbereitung der generierten Daten für die Biomarkerforschung durchführen. Hier kommt CBmed die international anerkannte Expertise im Bereich massenspektrometrischer Metabolomanalyse bei

JOANNEUM RESEARCH zugute. „Nur wenige Institutionen weltweit verfügen über das in Graz angesiedelte Know-how dieser noch sehr jungen Technologie“, berichtet Dr. Christoph Magnes, Leiter der Forschungsgruppe Metabolomics und Bioanalytik des HEALTH Institutes.

Mit dem Metabolom der Krankheit auf der Spur ...

Area-Leiter Prof. Harald Sourij konnte Astra Zeneca für eines der ersten Non-K-Projekte am CBmed gewinnen. Die Firma MSD ist ebenfalls in die Herz-Kreislauf-Forschung involviert. „Im Rahmen dieses Projektes werden wir eine bereits bestehende Kohorte von PatientInnen mit Typ 2 Diabetes mellitus weiter ausbauen. Wir werden diese Personen über längere Zeit hinsichtlich Komplikationen nachverfolgen und Biobankproben sammeln, die unter anderem für die Metabolomics-Analysen herangezogen werden“, erzählt Prof. Sourij. Ebenfalls im Entstehen ist ein großes weltweites Metabolomics-Forschungs-Netzwerk, in das sich das CBmed als Themenleader wesentlich einbringen wird.

CBmed-Area-Leiter Harald Sourij war jahrelang in Oxford an einem der weltweit führenden klinischen Zentren zur Stoffwechselforschung tätig. Sourij ist ein führender Experte im Bereich Diabetes und Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Im Rahmen von CBmed soll das Metabolomics-Profilung nun auch bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen international etabliert werden.

„Bei der Metabolomics-Forschung muss man zwei große Größen miteinander verknüpfen: Wir müssen einerseits sehr viele Details im Menschen messen und andererseits müssen wir das auch bei sehr vielen Menschen tun, damit dabei etwas Sinnvolles herauskommt.“ Gefragt ist also auch die klinische Forschung in großen Patientengruppen. Sourij abschließend: „Metabolomics ist eine vielversprechende Technologie, die uns am Weg zur zielgerichteteren, individualisierten Therapie endlich ein Stück weiterbringen wird.“

(Schluss)

Weitere Informationen und Bildmaterial zum Download unter:

<http://www.cbmed.at/press>

Abdruck der Bilder mit Copyright-Angabe honorarfrei!

Bildtext: Metabolomics-Forschung auf internationalem Spitzenniveau © JOANNEUM RESEARCH / CBmed

Pressekontakt/Rückfragen

Franz Zuckriegl, MBA | CBmed Media Relations

Tel.: +43 699 100 33 816 | E-Mail: fz@franzzuckriegl.com

CBmed – Center for Biomarker Research in Medicine | www.cbmed.at