

FACTSHEET

HD FACS

PROJEKTTITEL	Single cell immune profiling using high dimensional fluorescence based flow cytometry
KONSORTIALFÜHRUNG	Medizinische Universität Innsbruck - Service Center Forschung
PARNER	Universität Innsbruck - Forschungsinstitut für Biomedizinische Altersforschung
KONTAKT	PD Mag. Dr. Sieghart Sopper +43-512-504-26332 sieghart.sopper@i-med.ac.at

KURZFASSUNG

Onkologie, Immunologie und Neurowissenschaften sind die drei Forschungsschwerpunkte der Medizinischen Universität Innsbruck (MUI), allesamt Systeme mit einer sehr komplexen Zellzusammensetzung bis hinunter auf Einzelzellebene. Als Teil einer Plattform für Einzelzelluntersuchungen soll dieses Projekt den Forschern vor Ort und ihren Kooperationspartnern neueste Immunphänotypisierungstechnologie bereitstellen.

Durchflußzytometrie ist die Methode der Wahl zur Analyse von einzelnen Zellen im Hochdurchsatz in den Lebenswissenschaften und war die treibende Technik hinter unserem aktuellen Verständnis über die Heterogenität zellulärer Systeme, insbesondere des Immunsystems. In letzter Zeit haben technologische Fortschritte die Zahl der gleichzeitig messbaren Parameter stark erweitert. Diese neuen Techniken erlauben die Charakterisierung von Zellpopulationen unter physiologischen und pathologischen Bedingungen in nie dagewesenem Ausmaß. Dies wird zur Identifikation von bisher unbekanntem, für bestimmte Krankheitsprozesse relevanten Zellpopulationen führen, und diese damit für präzise personalisierte Therapien zugänglich machen. Zusätzlich wird die Kombination einer größeren Anzahl von Markern die Kosten und den Zeitaufwand bei der Diagnose hämatologischer Erkrankungen reduzieren und gleichzeitig die Aussagekraft, vor allem bei Proben mit geringer Zellzahl wie dem Liquor verbessern.

Zur Zeit arbeitet die Durchflußzytometrie in Innsbruck auf Geräten, die vor mehr als 10 Jahren entwickelt wurden und auf 16 Parameter beschränkt sind. In einem Konsortium zusammen mit der Leopold Franzens Universität planen wir daher ein Fluoreszenz basiertes Durchflußzytometer (FACS Symphony, BD Biosciences) der nächsten Generation als gemeinsam nutzbare Infrastruktur für Wissenschaftler unterschiedlicher Fachgebiete beider Partner anzuschaffen. Dieses Instrument mit verbesserter Sensitivität und Geschwindigkeit bietet die gleichzeitige Quantifizierung von 30 Parametern.

Das neue System baut auf bestehender Technik und Software auf, gewährt somit niederschweligen Zugang zu neuester Technologie und kann zukünftig auf 50 Parameter ausgebaut werden. Basierend auf der gemeinsamen Expertise von drei core facilities, werden wir zusätzlich mit Hilfe neu entwickelter Fluoreszenzfarbstoffe Methoden der hochdimensionalen Durchflußzytometrie sowie bioinformatische Werkzeuge zur Analyse, Management und Auswertung der zunehmend komplexen Daten entwickeln und zur Verfügung stellen.

Von der Etablierung dieser hochentwickelten Technologie in Innsbruck werden einige laufende Projekte unmittelbar profitieren. Da das Instrument das erste seiner Art in Österreich und den Nachbarregionen sein wird, stellt es darüber hinaus einen Aktivposten für nationale und internationale Kooperationen dar. Mehrere Institutionen und Firmen in Österreich und dem Ausland haben schon Interesse an der Nutzung des Gerätes in gemeinsamen Projekten gezeigt, zum Beispiel zum Immunmonitoring bei klinischen Studien.