

CBS-FhG-L2: Lokalisationsanalyse von extrazellulären Vesikeln in Geweben - ExoLoc

Untersuchung der Verteilung extrazellulärer Vesikel in verschiedenen Geweben durch bildgebende Verfahren und immunhistologischer Tests zur Definition eines geeigneten Trackingverfahrens.

Extrazelluläre Vesikel (EV) haben ein hohes Potential in der Therapie verschiedener Erkrankungen, eine gute Wirksamkeit gepaart mit geringen Nebenwirkungen zu erzielen. Diese Eigenschaft wird durch den Ursprung der Vesikel, welcher zum Beispiel in körpereigenen Zellen liegt, bedingt. Ein weiterer Vorteil dieser innovativen Therapieform ist, dass es möglich sein wird, die EVs durch die Kombination von neuartigen Markierungsverfahren, spezialisierter Bildgebung und hoch entwickelten Datenanalyseverfahren im Gewebe des Patienten zu erfassen und so den Therapieerfolg besser steuern zu können.

Diese Erfassung von EVs soll hier im Projekt etabliert und am Modell Maus getestet werden. Damit wird dem Leistungszentrum eine innovative Technik zur Verfügung stehen, die verschiedenen Vesikel (Exosomen, Mikrovesikel) auf zellulärem, gewebebezogenem und dem Gesamtorganismus-Niveau darzustellen.

Um die extrazellulären Vesikel in Geweben wiederzufinden, ist es notwendig diese zu markieren. Dazu eignen sich verschiedene Technologien, wie Quantum Dots, SPION5-Partikel oder neuartige Fluorophore, die im Projekt auf ihre Praktikabilität untersucht werden. Die verschiedenen markierten Vesikel werden auf ihre Funktionalität hin untersucht und anschließend lokal und systemisch in

Versuchstiere appliziert. Durch geeignete Bildgebungsmodalitäten, wie Biolumineszenz-Imaging und Magnetresonanztomographie wird die Verteilung der markierten Vesikel untersucht. Gewebe, in denen sich die Vesikel angereichert haben, werden entnommen und durchflusszytometrisch sowie histologisch analysiert. Die histologische Analyse steht dabei in besonderem Fokus. Hier wird nicht nur fluoreszenzmikroskopische Bildgebung im Laserrastermikroskop (LSM), sondern auch ein individuell modifizierbares Lichtblattemikroskop eingesetzt. Die erhaltenen Daten werden in einer entsprechend zugeschnittenen Bildanalyse, insbesondere hinsichtlich der räumlichen Relationen der detektierten Vesikel zu den Zellarten in der betrachteten Mikroumgebung (Punktmusterstatistik) untersucht.

Durch die enge Verknüpfung dieses Projektes mit anderen Projekten im Leistungszentrum werden die geschaffenen Techniken und Erkenntnisse sofort genutzt und tragen zum Gelingen verschiedener weiterer Projekte bei. Anschließend stehen dem Leistungszentrum und externen Partnern hervorragend etablierte und validierte Techniken für extrazelluläre Vesikel hinsichtlich der Markierung, der nicht-invasiven Bildgebung, der histologischen Identifizierung und der räumlichen Verteilung in Geweben zur Verfügung.



**Prof. Dr. -Ing.
Ulf-Dietrich Braumann
Professur
Biotronische Systeme**

Prof. Dr. Braumann studierte an der TH Ilmenau die Fachrichtung Elektrotechnik, Vertiefungsrichtung Biomedizinische Technik / Biokybernetik. Anschließend promovierte er an der Fakultät Informatik und Automatisierung der TU Ilmenau. Ab 2006 wirkte Herr Braumann am Translationszentrum für Regenerative Medizin (TRM) der Universität Leipzig. 2013 erhielt er einen Ruf an die HTWK Leipzig. 2014 hatte Herr Braumann die Gelegenheit, am Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie (IZI) Leipzig eine gemeinsame IZI-HTWK-Fachgruppe „Zellfunktionale Bildanalyse“ zu gründen, die er bis heute leitet und mit der er elektroingenieurwissenschaftliche Expertise direkt in den lebenswissenschaftlichen Kontext des IZI einbringt.

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Wächterstraße 13
04107 Leipzig

Telefon +49-341-3076-1299

braumann@htwk-leipzig.de



Dr. Lange studierte Biologie an der Universität Leipzig und beschäftigt sich seit Jahren intensiv mit der Etablierung und Charakterisierung innovativer Modelle für humane Erkrankungen. Sie promovierte 2006 an der Universität Leipzig in der Immunologie und war im Anschluss am Translationszentrum für Regenerative Medizin (TRM) tätig. Sie erweiterte Ihre Expertise auf dem Gebiet der entzündlichen Gelenkerkrankungen am Karolinska Institut Stockholm. Heute leitet sie erfolgreich die AG Entzündungsmodelle und Immundiagnostik am Fraunhofer IZI in Leipzig.

Telefon +49-341-35536-1401 | franziska.lange@izi.fraunhofer.de