LS19-046 - Tracking Nutrient Metabolism and Cellular Partitioning by Multimodal Molecular Imaging

Zusammenfassung

Die Entgleisung vom Stoffwechsel der überschüssiger Nährstoffe im Körper kann als Ausgangspunkt für viele Stoffwechselkrankheiten angesehen werden, doch sind einige dieser Prozesse noch nicht vollständig verstanden. In diesem Projekt wurde eine einzigartige Kombination aus bildgebenden Verfahren und Tracer -Techniken angewandt, um die Rolle die Biochemie in der Leber und die subzelluläre Verteilung von Glukose und Lipiden in Tiermodellen für Stoffwechselerkrankungen und -gesundheit zu untersuchen. Präklinische Methoden der In -vivo -Positronenemissionstomographie (PET) und der molekularen Deuteriumbildgebung (DMI) wurden getestet und ihr Wert für die Überwachung der Glukose - und Fettsäureflüsse auf Organ -/Gewebeebene wurde bewertet. Dieser organbasierte Ansatz wurde durch korrelative Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) und Sekundärionen - Massenspektrometrie im Nanometerbereich (NanoSIMS) ergänzt, um die Verteilungsmuster von Metaboliten in einzelnen Zellen sichtbar zu machen. Speziell für diese Methode wurde der Versuchsaufbau und die Probenvorbereitung optimiert. Wir haben diese High -End - Bildgebungsverfahren zur Untersuchung von Modellen für Stoffwechselkrankheiten (fettreiche vs. kohlenhydratreiche Ernährung; Fettleibigkeit) eingesetzt und dabei subtile Unterschiede im organspezifischen Verbleib der Lipide festgestellt. Das Projekt zeigt das Potenzial der Kombination unseres multimodalen Bildgebungsansatzes mit Stoffwechselexperimenten, das ein umfassenderes Verständnis der Physiologie und Pathophysiologie des Brennstoffstoffwechsels ermöglicht und ein großes Potenzial für eine breitere Anwendung in der präklinischen und translationalen Forschung bietet.

Wissenschaftliche Disziplinen:
Magnetic resonance imaging [MRI] (40%) | Nuclear medicine (30%) | Analytical chemistry (30%)

Schlagworte:
positron emission tomography, magnetic resonance, NanoSIMS, deuterium molecular imaging, glucose, fatty acids, metabolism

---

Principal Investigator:	Martin Krssak
Institution:	Medical University of Vienna
Co-Principal Investigator(s):	Cecile Philippe (Medical University of Vienna) Arno Schintlmeister (University of Vienna)

Status: Abgeschlossen (01.05.2020 – 31.10.2024)
GrantID: 10.47379/LS19046

Weiterführende Links zu den beteiligten Personen und zum Projekt finden Sie unter
https://www.wwtf.at/funding/programmes/ls/LS19-046/