



Career Development Award

Projekt

«Developing nanopore as a diagnostic tool for the direct detection of post-translational modifications on neurodegenerative disease peptides»

Entwicklung von Nanoporen als diagnostisches Instrument für den direkten Nachweis von posttranslatonaler Veränderung bei neurodegenerativen Peptiden

Bewilligter Betrag CHF 200'000

Projektbeginn 1.9.2023

Projektdauer 24 Monate



Antragsstellerin

PhD Chan Cao
Department of Inorganic Chemistry
Universität Genf
Quai Ernest- Ansermet 30
1205 Genf

Neue Methoden zur Analyse von aussagekräftigen Biomarkern für die Früherkennung neurodegenerativer Krankheiten, wie Parkinson

Die Veränderung von Proteinen, sogenannte posttranslationale Proteinmodifikationen (PTMs), spielen eine zentrale Rolle in biologischen Prozessen. Neben beabsichtigten Proteinveränderungen treten auch ungewollte Modifikationen auf. Diese können zu falsch gefalteten Proteinen führen, die ihre ursprüngliche Funktion nicht mehr erfüllen können oder Ablagerungen bilden. Bei Alzheimer und auch bei Parkinson sind stark modifizierte Proteine am Krankheitsprozess beteiligt. Mehr Wissen über PTMs ist für ein besseres Verständnis des Krankheitsentstehung und der Ausbreitung bei neurodegenerativen Erkrankungen wichtig. Ausserdem eignen sich Protein-PTMs als Biomarker.

Allerdings hinkt die Erforschung von Protein-PTMs hinterher, da effiziente und empfindliche Techniken zur Analyse bislang fehlten. In einem durch Synopsis unterstützten Vorläuferprojekt zeigte das Forscherteam, dass sich Nanopore Sensing als leistungsfähige Methode für den Nachweis von Protein-PTMs auf Einzelmolekülebene eignet. Nanopore Sensing ist ein Ansatz, der auf der Auslesung von Ionenströmen basiert und ein einzelnes Molekül nachweisen kann, während es eine Pore im Nanometerbereich durchläuft.

Im vorliegenden Projekt beabsichtigt das Forscherteam, Proben von Parkinson-Patienten zu analysieren, die in den verschiedenen Krankheitsstadien vorhandenen PTMs zu kartieren, aufzulisten und mit dem Stadium der Krankheit in Verbindung zu bringen. Die gleiche Methodik wird für den Nachweis potenzieller Biomarker für die Alzheimer-Krankheit angewendet. Der Einsatz von Nanopore-Technologie zum Nachweis von Protein-PTM als Biomarker birgt das Potential, die Diagnostik neurodegenerativer Erkrankungen und die Entwicklung relevanter Therapieansätze voranzutreiben.