

## Nuklearmedizin: PET-Bildgebungsmethode mit Gallium-68

**Es ist das eine, eine neue Methode zu entdecken und zu entwickeln, die es leichter macht, Radiopharmaka herzustellen. Es ist aber das andere, diese Methode dann auch anderen zugänglich zu machen. So ist es mit der Methode geschehen, die Dirk Müller vor einigen Jahren zur Synthese mit Gallium-68 erfunden und entwickelt hat und für die er nun zusammen mit seinen Kollegen der Gruppe Radiopharmazie der Klinik für Nuklearmedizin (Department für Strahlenmedizin) am Universitätsklinikum Halle (Saale) sowie internationalen Wissenschaftlern einen Leitfaden in Nature Protocols veröffentlicht hat (doi:10.1038/nprot.2016.060).**

Im Protokoll „Radiolabeling of DOTA-like conjugated peptides with generator-produced <sup>68</sup>Ga and using NaCl-based cationic elution method“ wird erklärt, wie man Peptide mit der Radiosonde Gallium-68 markieren und daraus Arzneien mit einer Lösung auf Kochsalz- statt auf Salzsäurebasis oder anderer organischer Substanzen herstellen kann. Das Herstellungsverfahren sei hocheffizient und kostengünstig. „Es wird weniger Material benötigt und es sind weniger Synthesen nötig“, sagt Müller, der seit 2004 in der Gallium-Chemie forscht. Zudem sei die Methode auf verschiedene ziel-spezifische Moleküle übertragbar, die in Kochsalzlösung stabil bleiben, und habe damit sehr viel Potenzial. „Je nach verwendetem Peptid bindet die Substanz woanders“, sagt er. Zudem könne sie Patienten nach wenigen labortechnischen Schritten wie unter anderem Neutralisation und steriler Filterung verabreicht werden, was die Zeit zwischen Herstellung und Verwendung deutlich reduziert. Für seine Methode wurden weltweit Schutzrechte eingereicht und in einigen Ländern dazu schon Patente erteilt.

Gallium-68 ist ein gängiges Isotop in der Nuklearmedizin. Es wird an einen Liganden angebracht, der wiederum dann am entsprechenden Rezeptor einer Zelle andockt. Gallium-68 fungiert dabei wie eine Sonde, die nach außen leuchtet und auf Positronen-Emissions-Tomografien (PET) erkranktes Gewebe sichtbar macht. Die Substanz steuert dabei ganz gezielt erkranktes Gewebe an und macht dieses zum Beispiel bei Prostatakrebs oder Neuroendokrinen Tumoren deutlich früher als bei anderen bildgebenden Verfahren sichtbar. Aufgrund seiner Methode fallen zudem weniger Nebenprodukte an, wodurch sich der Bildkontrast erhöhe, sagt Dr. Müller. Und die Bildgebung sei essentiell für die finale Therapie des Patienten. Doch auch nicht nur für die Bildgebung als diagnostisches Mittel, sondern auch als Grundlage für eine anschließende gezielte molekulare Radiotherapie von Tumoren ist diese Methode von Bedeutung. Dafür würden derzeit weltweit Studien anlaufen, so der promovierte Chemiker.

„Von meiner Methode können weltweit auch kleinere PET-Zentren profitieren, die keine eigene Radiopharmazie haben“, sagt Dr. Müller. In vielen Ländern sei die „Müller-Methode“, wie es in manchen Publikationen bereits genannt werde, im Einsatz und offenbar auch die häufigste Methode, sagt der Radiochemiker. Eine weltweit agierende Firma entwickelte auf der Grundlage dieser Methode ein kleines platzsparendes Kit-System, womit man verschiedene dieser Arzneimittel zur molekularen Bildgebung herstellen kann. Es enthält Gefäße für die Chemikalien sowie den Reaktor und ein Gefäß für das Endprodukt.

*Quelle: Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg*