

24. April 2019

Mykobakterien: Potenzielle Zielproteine für die Antibiotikaentwicklung identifiziert

Wissenschaftler der Universität Freiburg haben erstmals ein Transportprotein in Mykobakterien identifiziert, das für die Aufnahme des Kohlenhydrats L-Arabinofuranose verantwortlich ist. Die Hauptautoren der Studie haben dabei eine neue Methode angewendet, die auch künftig die Bestimmung von Transportproteinen in Mykobakterien vereinfachen könnte. Diese Klasse von Proteinen könnte in Zukunft eine zentrale Rolle bei der Entwicklung neuartiger Medikamente gegen Mykobakterien spielen, um Krankheiten wie Tuberkulose beim Menschen zu behandeln. Ihre Ergebnisse haben die Forschenden in der Fachzeitschrift „Cell Chemical Biology“ veröffentlicht.

Protein charakterisiert

Transportproteine sitzen in der Membran der Zelle und sind dafür zuständig, Nährstoffe in diese aufzunehmen oder toxische Substanzen aus ihr herauszuschleusen. Sie steuern also Vorgänge, die für die Zelle überlebensnotwendig sind. Bisher ist nur wenig über die Proteine bekannt, da sie aufgrund ihrer chemischen Eigenschaften schwer zu untersuchen sind. Die Freiburger Wissenschaftler haben das identifizierte Protein anhand seines Substrats charakterisiert, also des Nährstoffs L-Arabinose, den das Protein an sich bindet. Als Modellorganismus diente dem Team dabei eine Untergruppe des Bakteriums, das Mykobakterium smegmatis.

Bestimmung des L-Arabinofuranose-Transporters

Das Team entwickelte eine Methode, bei der es die Genexpression – also das gezielte Ablesen von Genen und das Umschreiben in Proteine – durch das Substrat auslöste. Anschließend untersuchten sie die aus der Membran isolierten Proteine mit dem Verfahren der Massenspektrometrie. So gelang es den Freiburger Forschenden auf einfache Weise, Transportproteine zu identifizieren, die für die Aufnahme eines bestimmten Nährstoffs verantwortlich sind. Zudem konnten die Wissenschaftler den L-Arabinofuranose-Transporter bestimmen, dessen Eigenschaften sie unter anderem durch Proteinkristallographie weiter charakterisierten. Die Arbeit des Teams könnte die Identifizierung von Transportproteinen in Mykobakterien stark vereinfachen und dazu beitragen, potenzielle Zielproteine für die Antibiotikaentwicklung zu finden.

Quelle: Albert-Ludwigs-Universität Freiburg