

2016: Yoshinori Ohsumi (Japan)

«... für seine Entdeckungen der Mechanismen der Autophagie»



Yoshinori Ohsumi
(Quelle: <https://de.wikipedia.org>)

Yoshinori Ohsumi wurde 1945 in Fukuoka, Japan, geboren. Sein Vater war Professor an einer der angesehensten Universitäten Japans in Kyūshū. 1967 machte er den Bachelor-Abschluss an der Universität Tokio und wurde dort 1974 promoviert. Während des Studiums wechselte er von der Chemie zur Molekularbiologie. 1971 heiratete Ohsumi Mariko Nakazawa, die ihm an verschiedene Universitäten folgte. Mit ihr hat er zwei Söhne.

Bis 1977 war Ohsumi an der Rockefeller University in New York, wo seine Beschäftigung mit Weizenzellen begann. Danach forschte er an der Universität Tokio, wo er sich mit dem Membrantransport in Vakuolen in der Zelle befasste, die Teil des Systems der Autophagie sind. 1996 wurde er Professor am National Institute for Basic Biology in Okazaki, später Professor an der Graduate University for Advanced Studies in Hayama. 2009 emeritierte er und war danach Professor an der Technischen Hochschule Tokio.

Ohsumi klärte die molekularen Mechanismen der Autophagie am Beispiel von Hefezellen, die sich durch Abbau körpereigener Proteine auf gewandelte Umweltbedingungen, vor allem Mangelsituationen, einstellen. Dabei identifizierte er die beteiligten En-

zyme, deren Regulierung je nach Stoffwechselzustand sowie den Mechanismus der Bildung von Autophagosomen. Ohsumi untersuchte verschiedene genetische Varianten von Hefezellen. Mit der Entschlüsselung des Erbguts der Hefezelle konnten die entsprechenden Gene geklont werden.

Populär lässt sich Ohsumis Forschung an der Frage erklären: Wie gehen Zellen mit einer akuten Hungersituation um, wenn nicht genügend Aminosäuren zur Verfügung stehen, um lebenswichtige Moleküle zu produzieren, und wie eliminieren Zellen abgenutzte Proteinkomplexe und Organellen, deren abnormale Anreicherung für Zellen schädlich ist und bestimmte Krankheiten begünstigt? Ohsumis Ergebnisse hatten in der Folge signifikante Auswirkungen auf das Verständnis und die Behandlung von Zuständen mit gestörter Autophagie, inklusive Krebs, Parkinson und Typ-2-Diabetes.

Ohsumi erkannte die Bedeutung der Autophagie für alle Lebewesen. Vor allem in Notzeiten (wenn der Nachschub an Nährstoffen stockt) greift die Zelle auf eigene Ressourcen zurück. Sie zerlegt, was nicht benötigt wird, und verwendet es für dringendere Aufgaben. Dabei verjüngt sich die Zelle und bleibt gesund. Insulin hemmt den Prozess der Selbstverdauung. Darauf geht denn auch die Vorstellung zurück, dass Intervallfasten die Zellen in den Zustand der Autophagie zwingt und damit die «Reinigung» und Verjüngung der Zellen fördert. Im Alter scheint die Autophagie-Aktivität der Zellen nachzulassen, was die Entstehung von Krankheiten wie Alzheimer und Parkinson begünstigt. All diese Erkenntnisse haben dazu geführt, dass das Feld der Autophagie in den letzten Jahren boomt.

Ohsumi erhielt für seine Forschungen zahlreiche Preise, darunter 2016 den Nobelpreis.

Richard Altorfer