

Medienmitteilung

Was hält unsere Sehzellen am Leben?

Erkenntnisse aus 20.000 im Labor gezüchteten menschlichen Netzhäuten

Basel, 30. März 2026 – Forschende um Botond Roska am Institut für Molekulare und Klinische Ophthalmologie Basel (IOB) haben gemeinsam mit Kooperationspartnern genetische Signalwege und Wirkstoffe identifiziert, die Zapfen-Photorezeptoren vor Degeneration schützen können, wie sie etwa bei der altersbedingten Makuladegeneration auftritt.

adressiert diesen ungedeckten medizinischen Bedarf mit einem humanbasierten experimentellen System.

Zapfen-Photorezeptoren, die in der Makula konzentriert sind, sind für das Lesen, das Erkennen von Gesichtern und das Farbsehen unentbehrlich. Ihr Absterben, wie es bei vielen erblichen Netzhauterkrankungen und der Makuladegeneration vorkommt, führt zum Verlust des zentralen Sehens. Trotz jahrzehntelanger Forschung gibt es bislang keine zugelassenen Therapien, die diesen Prozess aufhalten können. Diese neue Studie, durchgeführt von den Erstautoren Stefan Spirig, Alvaro Herrero Navarro und Kooperationspartnern, adressiert diesen ungedeckten medizinischen Bedarf mithilfe eines humanbasierten experimentellen Systems.

Zentrale Ergebnisse

- Mehr als 2.700 Wirkstoffe wurden in 20.000 menschlichen retinalen Organoiden getestet
- Einige Wirkstoffklassen stellten sich als schädlich für Zapfen-Photorezeptoren heraus und weisen auf mögliche Sicherheitsrisiken hin
- Mehrere Substanzen wurden identifiziert, die Zapfen-Photorezeptoren vor Degeneration schützen
- Die Hemmung der Casein-Kinase 1 erwies sich als zentraler Schutzmechanismus

Zapfen-Photorezeptoren wurden gezielt markiert, um ihr Zustand unter kontrollierten, krankheitsähnlichen Stressbedingungen über die Zeit verfolgen zu können. Damit konnten Wirkstoffe mit bekannten molekularen Zielstrukturen systematisch untersucht werden.

Dabei zeigten sich klare Muster: Zwei Kinase-Inhibitoren schützten Zapfen-Photorezeptoren konsistent über längere Zeiträume hinweg. Diese positiven Effekte waren unter verschiedenen Stressbedingungen nachweisbar und wurden zudem in einem Mausmodell der Netzhautdegeneration bestätigt, was ihre breitere biologische Relevanz unterstreicht.

Neben der Identifizierung schützender Signalwege stellt die Studie einen umfassenden, öffentlich zugänglichen Datensatz bereit, der die getesteten Wirkstoffe, ihre molekularen Zielstrukturen und ihre Auswirkungen auf das Überleben menschlicher Zapfen-Photorezeptoren dokumentiert. Diese Ressource wird die Entwicklung von Therapien zur Erhaltung des zentralen Sehvermögens entscheidend vorantreiben und zugleich eine systematische Bewertung potenzieller retinaler Toxizität ermöglichen.

Durch die Kombination von retinaler Biologie, Organoid-Technologie und breitem Wirkstoff-Screening verschafft diese Arbeit Forschenden einen Vorsprung bei der Entwicklung neuer

Behandlungen. Sie rückt ein zentrales Ziel der Ophthalmologie in den Fokus: den Schutz jener Zellen, die unser Sehen überhaupt erst ermöglichen.

Der vollständige Artikel „*Cell type-focused compound screen in human organoids reveals CK1 inhibition protects cone photoreceptors from death*“ ist in *Neuron* verfügbar unter [https://www.cell.com/neuron/fulltext/S0896-6273\(26\)00129-7](https://www.cell.com/neuron/fulltext/S0896-6273(26)00129-7)

Über das IOB

Am Institut für Molekulare und Klinische Ophthalmologie Basel (IOB) arbeiten Grundlagenforscher und Kliniker Hand in Hand, um das Verständnis des Sehvorgangs und seiner Erkrankungen zu vertiefen und neue Therapien gegen Sehverlust zu entwickeln. Das IOB nahm 2018 seinen Betrieb auf. Das Institut ist als Stiftung konstituiert und gewährt seinen Wissenschaftlern somit akademische Freiheit. Gründungspartner sind das Universitätsspital Basel, die Universität Basel und Novartis. Der Kanton Basel-Stadt hat dem Institut eine erhebliche finanzielle Unterstützung gewährt.

Wissenschaftlicher Kontakt:

Botond Roska

Leiter der Forschungsgruppe “Human Retinal and Central Visual Circuits”

Institut für Molekulare und Klinische Ophthalmologie Basel (IOB)

E-Mail: headoffice_roska@iob.ch

Pressekontakt:

Elsa Sigle

Leitung Administration und Kommunikation

Institut für Molekulare und Klinische Ophthalmologie Basel (IOB)

Email: media@iob.ch

www.iob.ch

Folgen Sie uns in den sozialen Medien:

X (Twitter): [@IOB_ch](https://twitter.com/@IOB_ch)

BlueSky: [@IOBSwiss](https://bsky.app/profile/@IOBSwiss)

LinkedIn: [Institute of Molecular and Clinical Ophthalmology Basel \(IOB\)](https://www.linkedin.com/company/institute-of-molecular-and-clinical-ophthalmology-basel-io-b/)