

## Medienmitteilung

### „MitoCatch“ liefert gesunde Mitochondrien an erkrankte Zellen

#### ***Neue Technologie eröffnet therapeutische Wege für neurodegenerative Erkrankungen, Störungen des Sehnerven und Herzinsuffizienz***

**Basel, 15. April 2026** – Forschende unter der Leitung von Botond Roska am Institut für Molekulare und Klinische Ophthalmologie Basel (IOB) haben *MitoCatch* entwickelt, ein bahnbrechendes System, das die zellspezifische Lieferung gesunder Mitochondrien in erkrankte Zelltypen ermöglicht. Diese Innovation stellt einen entscheidenden Schritt in Richtung präziser Mitochondrientherapie dar.

Funktionsstörungen der Mitochondrien liegen zahlreichen bislang unheilbaren Erkrankungen zugrunde. Dazu zählen neurodegenerative Erkrankungen wie Parkinson und Alzheimer, Sehnervenatrophie sowie Herzinsuffizienz. Obwohl die Transplantation gesunder Mitochondrien als potenzielle Therapie untersucht wurde, fehlen herkömmlichen Methoden die notwendige Spezifität und Effizienz, die für eine gezielte Ansprache der erkrankten Zellen erforderlich sind.

*MitoCatch* überwindet diese Limitationen durch künstlich hergestellte Proteinbinder, die Spender-Mitochondrien an Zielzellen binden. Das System nutzt drei komplementäre Ansätze: Binder auf der Zelloberfläche (*MitoCatch-C*), Binder an den Mitochondrien (*MitoCatch-M*) sowie bispezifische Binder, die Mitochondrien mit Zellmembranen verbinden (*MitoCatch-Bi*). Durch Feinabstimmung der Binder-Affinität und multivalenter Interaktionen erzielten die Forschenden eine effiziente, zellspezifische Lieferung von Mitochondrien in menschlichen und Maus-Modellen über mehrere Zelltypen hinweg.

**Wesentliche Ergebnisse** der Arbeiten von Erstautoren Temurkhan Ayupov und Veronica Moreno-Juan sowie Kooperationspartnern:

- *MitoCatch* bringt Spender-Mitochondrien gezielt und zuverlässig in spezifische Zelltypen, darunter Neurone, retinale, kardiale, endotheliale und Immunzellen.
- Die Lieferung von Mitochondrien mittels Proteinbinder erhöht deren Aufnahme im Vergleich zu nicht gezielten Methoden.
- Die mit *MitoCatch* internalisierten Spender-Mitochondrien gelangen in das Zytosol, sind dynamisch und fähig zu Fusion und Fission innerhalb der Empfängerzellen.
- Protein-Binder können so gebildet werden, dass Effizienz und Spezifität der Lieferung gesteuert werden.
- Die zielgerichtete Transplantation verbessert das Überleben geschädigter Neurone in vitro und retinaler Ganglienzellen in vivo. Die Verträglichkeit der Methode in Tiermodellen ist gut, ohne nachweisbare Immunreaktion.

*MitoCatch* ermöglicht erstmals eine effiziente und gezielte Lieferung gesunder Mitochondrien in die am stärksten von Erkrankungen betroffenen Zellen. Diese Technik überwindet die langjährige Herausforderung der zelltypspezifischen Mitochondrientransplantation und eröffnet so neue Perspektiven für Forschung und Therapie bei zahlreichen Erkrankungen, die mit

mitochondrialer Dysfunktion assoziiert sind. Ihre Vielseitigkeit über unterschiedliche menschliche Zelltypen hinweg macht *MitoCatch* zu einer wegweisenden Plattform für präzise mitochondriale Medizin.

Der vollständige Artikel "*Cell type-targeted mitochondrial transplantation rescues cell degeneration*" ist erschienen in *Nature* und abrufbar unter:  
<https://www.nature.com/articles/s41586-026-10391-0>.

### **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](mailto:headoffice_roska@iob.ch)

### **Pressekontakt:**

Elsa Sigle

Leitung Administration und Kommunikation

Institut für Molekulare und Klinische Ophthalmologie Basel (IOB)

Email: [media@iob.ch](mailto:media@iob.ch)

[www.iob.ch](http://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)