

Neue Therapie lässt blinde Menschen wieder einfache Objekte wahrnehmen

Eine Gentherapie kombiniert mit einer Spezialbrille kann Menschen mit einer schweren erblichen Netzhauterkrankung helfen, wieder einfache visuelle Eindrücke wahrzunehmen. Eine internationale Studie mit Beteiligung des Instituts für molekulare und klinische Ophthalmologie Basel (IOB) und der Universität Basel zeigt nun bei mehreren Betroffenen Verbesserungen der visuellen Wahrnehmung.

Eine Türöffnung finden, einer Linie folgen oder einen Gegenstand auf einem Tisch erkennen: Für Menschen, die aufgrund einer fortgeschrittenen Retinitis pigmentosa nahezu oder vollständig erblindet sind, können solche Aufgaben unmöglich werden. Retinitis pigmentosa ist eine Gruppe von erblich bedingten Erkrankungen der Netzhaut, bei der nach und nach die Lichtsinneszellen zugrunde gehen.

Ein internationales Forschungsteam hat eine Therapie nun erstmals bei einer Gruppe von zehn Patientinnen und Patienten getestet. Geleitet wurde die Studie von Prof. Dr. José-Alain Sahel von der University of Pittsburgh und [Prof. Dr. Botond Roska vom IOB und der Universität Basel](#). Beteiligt waren zudem das Unternehmen GenSight Biologics und weitere internationale Forschungspartner.

Bereits 2021 hatte dieselbe Forschungsgruppe berichtet, dass ein einzelner blinder Patient mithilfe der Methode wieder Objekte wahrnehmen konnte. Die neue Studie im «New England Journal of Medicine» zeigt nun, dass sich solche Verbesserungen auch bei weiteren Betroffenen beobachten lassen.

Neue Lichtsensoren für die Netzhaut

Der Ansatz kombiniert eine Gentherapie mit einer speziellen Brille: Die Gentherapie verändert bestimmte Nervenzellen in der Netzhaut, die trotz der Erkrankung erhalten bleiben. Normalerweise sind diese sogenannten Ganglienzellen nicht lichtempfindlich, sondern leiten die Signale der Lichtsinneszellen an den Sehnerv weiter.

Mit der Gentherapie erhalten die Ganglienzellen die Bauanleitung für ein lichtempfindliches Protein. Dadurch können diese Zellen selbst auf Licht reagieren. Fachkreise bezeichnen diese Herangehensweise als Optogenetik – eine Methode, für deren Entwicklung drei Forscher jüngst den Nobelpreis für Medizin 2026 erhielten.

Eine dazugehörige Spezialbrille nimmt die Umgebung mit einer Kamera auf und übersetzt Veränderungen im Bild in Lichtsignale, auf die die veränderten Ganglienzellen reagieren.

Verbesserte visuelle Wahrnehmung

Bei der Studie stand vor allem die Sicherheit der Behandlung im Vordergrund. Zusätzlich untersuchten die Forschenden, ob sich Hinweise auf eine Verbesserung der Sehfunktion finden lassen.

Insgesamt wurde die Therapie gut vertragen. Die meisten unerwünschten Ereignisse am Auge

waren leicht oder mässig. Eine vorübergehende Durchblutungsstörung der Netzhaut unmittelbar nach der Injektion wurde als schwer eingestuft. Sie klang nach einer Behandlung innerhalb weniger Minuten vollständig ab.

Mit der Spezialbrille reagierte das behandelte Auge bei sieben von zehn Teilnehmenden nach der Gentherapie empfindlicher auf Licht. Bei sechs von ihnen war die Verbesserung so deutlich, dass sie den vorab festgelegten Schwellenwert für eine klinisch relevante Veränderung erreichte.

Acht Teilnehmende absolvierten zudem verschiedene Tests, bei denen sie beispielsweise Gegenstände erkennen oder deren Position bestimmen sollten. Bei vier von ihnen zeigten sich über mehrere solcher Tests hinweg konsistente Verbesserungen. Die Ergebnisse unterschieden sich allerdings stark zwischen den einzelnen Teilnehmenden.

Die neue Behandlung hat den Vorteil, dass sie sich nicht gegen einen bestimmten Gendefekt richtet. Veränderungen in mehr als 100 verschiedenen Genen können Retinitis pigmentosa verursachen. Therapien, die direkt an der genetischen Ursache ansetzen, müssen deshalb auf die jeweilige Form der Erkrankung zugeschnitten sein. Die optogenetische Therapie umgeht dieses Problem, indem sie noch vorhandene Ganglienzellen zu neuen Lichtsensoren macht.

Das Gehirn muss die neuen Signale erst lernen

Die Behandlung allein reicht allerdings nicht aus. Die Patientinnen und Patienten müssen lernen, die ungewohnten visuellen Signale zu nutzen. In der Studie zeigte sich: Teilnehmende, die häufiger mit der Brille trainiert hatten, schnitten bei den Tests tendenziell besser ab. Training könnte deshalb ein wichtiger Bestandteil einer solchen Therapie sein. Messungen der Hirnaktivität bei fünf Teilnehmenden lieferten zudem Hinweise darauf, dass die durch die Brille ausgelösten Signale das Sehzentrum des Gehirns erreichten.

„Unsere nächste grosse Herausforderung besteht darin, ein hochauflösendes Sehvermögen zu ermöglichen, mit dem Patientinnen und Patienten Gesichter erkennen können.“

Prof. Dr. Botond Roska

Von normalem Sehvermögen ist die Methode allerdings weit entfernt. Die Verbesserungen waren insgesamt bescheiden: Die Teilnehmenden konnten teilweise Gegenstände erkennen, unterscheiden oder lokalisieren, hochauflösendes Sehen stellte die Behandlung jedoch nicht wieder her.

«Es war ermutigend zu sehen, dass unsere Behandlung sicher war und einen Teil der Sehfunktion wiederherstellen konnte», sagt Botond Roska. «Unsere nächste grosse Herausforderung besteht darin, ein hochauflösendes Sehvermögen zu ermöglichen, mit dem Patientinnen und Patienten Gesichter erkennen können.»

Dennoch zeigen die Ergebnisse, dass selbst bei Menschen mit sehr weit fortgeschrittener Retinitis pigmentosa noch vorhandene Nervenzellen der Netzhaut für die visuelle Wahrnehmung genutzt werden können. Die Forschenden wollen den Ansatz nun weiterentwickeln, um künftig detailliertere und für den Alltag besser nutzbare Seheindrücke zu ermöglichen.

Originalpublikation

Jose-Alain Sahel et al.

[Optogenetic Therapy for Restoring Aspects of Visual Function](#)

New England Journal of Medicine (2026), doi: 10.1056/NEJMoa2602215