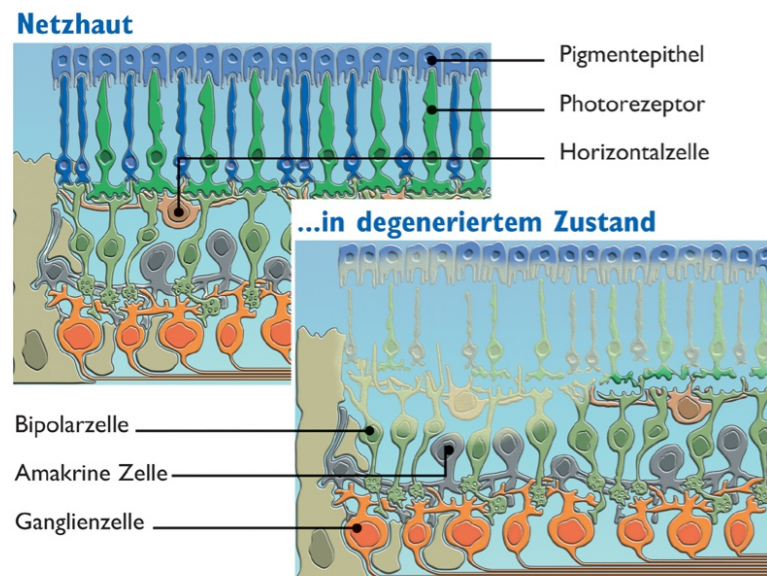


Aktive Medizintechnik für den Menschen

IMI Intelligent Medical Implants GmbH ist ein Medizintechnik-Unternehmen mit Sitz in Bonn, das sich zum Ziel gesetzt hat, das lernfähige Retina Implantat zur Therapie degenerativer Netzhauterkrankungen wie Retinitis Pigmentosa (RP) und altersbedingter Makuladegeneration (AMD) zu entwickeln und zu vermarkten, um so einen aktiven Beitrag zur Verbesserung der Lebensqualität erblindeter Menschen zu leisten. Durch die Verbindung innovativer Technologien aus den Bereichen Medizintechnik, Informationstechnologie und Mikrosystemtechnik entsteht eine neue Klasse aktiver Medizinprodukte, die es u.a. ermöglicht, Erblindeten mit RP und AMD eine begrenzte Seh wahrnehmung wiederzugeben.



Einführung

Weltweit gibt es gegenwärtig keine Therapie für Blinde mit Degenerationserkrankungen der Netzhaut wie z. B.:

- Retinitis Pigmentosa
- Makula Degeneration (trockene Form)
- Usher-Syndrom

Bei diesen Erkrankungen bilden sich die lichtempfindlichen Zellen der Netzhaut (Photorezeptoren) zurück und das Gehirn bekommt keine Informationen mehr, die für eine Seh wahrnehmung ausreichen.

Das Retina Implantat ist eine lernfähige Sehprothese, die ausgefallene Funktionen der Netzhaut überbrücken und ersetzen soll.

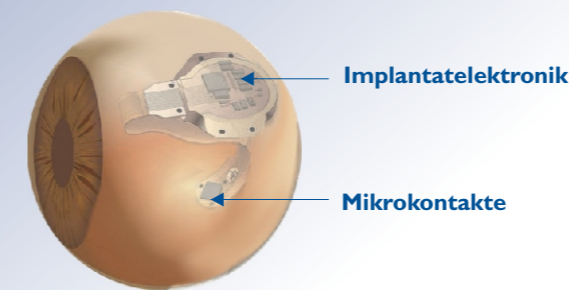
Das Retina Implantat System

Die Firma IMI Intelligent Medical Implants GmbH entwickelt ein lernfähiges Retina Implantat System, das erblindeten Menschen mit Netzhautdegenerationen eine begrenzte Sehfähigkeit zurückgeben soll. Sie sollen sich wieder orientieren und auch in ungewohnter Umgebung frei bewegen können, sowie Gestalt und Lage größerer Objekte wahrnehmen und identifizieren können. Dieser Zugewinn an Autonomie und Mobilität soll weitere Orientierungshilfen wie Langstock, Blindenhund, elektronische Orientierungssysteme oder eine Begleitperson weitgehend verzichtbar machen.

Das Gesamtsystem

Das **lernfähige Retina Implantat System** besteht aus folgenden Teilen:

Retina Stimulator



Der implantierbare **Retina Stimulator** besteht aus einer weichen, flexiblen Mikrokontaktfolie, die mit einer Implantatelektronik versehen ist. Diese Elektronik dient zum Empfang von Stimulationsdaten und zur Erzeugung von Stimulationsströmen. Die Mikrokontakte (miniaturisierte Elektroden) dienen zur Stimulation. Um die defekte Netzhaut zu überbrücken, werden Signale über die Mikrokontakte an die retinalen Ganglienzellen übermittelt, die diese Informationen über den Sehnerv an das zentrale Nervensystem leiten.

Visual Interface



Das **Visual Interface** ähnelt äußerlich einer Sonnenbrille. In dieser Brille sind verschiedene elektronische Komponenten integriert: eine Kamera zur Aufnahme von Videobildern sowie weitere Teile zur Datenkommunikation mit dem Pocket Processor und dem Retina Stimulator.

Außerdem wird die Energie, die für das Implantat benötigt wird vom Visual Interface drahtlos in das Augennere gesendet. Nur der Pocket Processor ist mit dem Visual Interface über ein dünnes Kabel verbunden.

Pocket Processor



Der **Pocket Processor** hat die Größe eines Walkmans. Er enthält Batterien, welche das gesamte System (Pocket Processor, Visual Interface und Retina Stimulator) mit Energie versorgt. Außerdem befindet sich hier ein Mikrocomputer, der die Bilddaten vom Visual Interface für den Retina Stimulator in Stimulationskommandos umwandelt. Der Pocket Processor kann je nach Geschmack des Benutzers z. B. an einem Hüft- oder Schultergürtel getragen werden.

Der Lernprozess

Zu Beginn sind die Parameter des Retina Implantates nicht belegt. Es wird davon ausgegangen, dass der Implantatträger zunächst nur diffuse Lichtpunkte statt des vorgegebenen Musters wahrnimmt. Während der Rehabilitationsaufenthalte wird die Einstellung des Pocket Processors mit den Wahrnehmungen abgeglichen und so die Sehqualität optimiert.



Zukunftsweisende Technologie

Primäre Zielsetzung von IMI Intelligent Medical Implants GmbH ist die Fertigung des lernfähigen Retina Implantates und die Bereitstellung der Implantations- und Trainingsverfahren. Durch den modularen Aufbau des Implantatsystems sowie die drahtlose Signal- und Energieübertragung in das Auge, können die im Brillengestell integrierten Module bei Bedarf, z. B. bei zukünftigen Updates ausgetauscht werden. Das lernfähige Retina Implantat lässt eine signifikante Verbesserung der Lebensqualität der Betroffenen erwarten.

Die Technologieplattform des lernfähigen Retina Implantat Systems bietet beste Voraussetzungen für die zukünftige Entwicklung weiterer lernfähiger Neuroimplantate.

Lichtblicke

