

## Wächter über den Augeninnendruck

### Grünen Star effektiv therapieren

**Schnell, einfach und unkompliziert - das Sensorsystem EYEMATE, das gemeinsam vom Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS in Duisburg und dem Unternehmen Implants Ophthalmic Products GmbH (IOP) aus Hannover entwickelt wurde, stellt eine Innovation in der Augeninnendruckmessung dar. In Zukunft soll EYEMATE Glaukom-Patienten das Leben erleichtern. Das Implantat ermöglicht die optimale Therapie bei Patienten, die von der Augenkrankheit Grüner Star betroffen sind.**

In unserem Auge findet ein ständiger Austausch von Kammerwasser statt - neues wird produziert und altes abgegeben. Wenn die Menge des neu produzierten Kammerwassers jedoch größer ist als die des abfließenden Wassers, steigt der Augeninnendruck und es kann zu irreversiblen Schädigungen bis hin zum Absterben des Sehnervs kommen. Man spricht dann von einem Glaukom oder Grünen Star.

Betroffene merken zu Beginn selbst meist nichts von ihrer Krankheit - erst wenn bereits so viele Sehnerven abgestorben sind, dass sich das Gesichtsfeld verkleinert, wird die Erkrankung wahrgenommen. Um die Ausbreitung des Glaukoms und die damit verbundene weitere Reduzierung des Gesichtsfelds zu verhindern, muss der Augeninnendruck wieder in den normalen Bereich gebracht und dort gehalten werden. Dies kann medikamentös, mit Augentropfen oder - bei einer weiter fortgeschrittenen Erkrankung - auch durch einen operativen Eingriff geschehen. Von entscheidender Bedeutung bei der Behandlung des Glaukoms ist in jedem Fall die Auswahl der passenden Therapie. Hierfür muss der behandelnde Arzt wissen, wie hoch der Druck im Auge ist und welchen zeitlichen Verlauf er nimmt.

Bisher gängige Messverfahren liefern jedoch nur eine geringe Datenbasis und somit keine zuverlässigen Informationen. Das Hauptproblem bisher: die Messungen werden in der Regel in der Arztpraxis durchgeführt - dadurch liegen zwischen den Messungen zu große Zeitabstände. Außerdem ist so die Wahrscheinlichkeit groß, dass schädliche hohe Werte, die im Laufe eines Tages mehrfach auftreten können, nicht erfasst werden. Die Gefahr einer falschen Therapieentscheidung steigt dadurch um ein Vielfaches.

### **Einfache Bedienung, genaue Ergebnisse**

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des Fraunhofer IMS ist es nun gelungen, eine Lösung für dieses Problem zu finden: »Gemeinsam mit dem Unternehmen IOP haben wir EYEMATE entwickelt, ein Mikrosensorsystem, mit dem Betroffene selber eine berührungslose Druckmessung im Auge durchführen können«, berichtet Michael Görtz vom Fraunhofer IMS. Ein ins Auge implantierter Sensor misst dabei den Druck sowie die Temperatur. Die Werte werden mit einem Handlesegerät, das der Patient einfach vor sein Auge hält, erfasst, digitalisiert und wiedergegeben. Innerhalb von Sekunden lassen sich so zu jeder Zeit berührungslos Druck und Temperatur im Auge genau messen. Die behandelnden Ärzte erhalten dadurch eine um ein Vielfaches höhere Datenbasis zum Erstellen der richtigen Therapie. Neben dem Ablesen und Digitalisieren der Messergebnisse ist es zusätzlich möglich, die Werte in einen Cloudspeicher zu übertragen. Der behandelnde Arzt kann so jederzeit auf die Patientendaten zugreifen, den Krankheitsverlauf überprüfen und bewerten sowie die Therapie gegebenenfalls direkt anpassen - der Patient muss dafür nicht mehr zwingend in die

Praxis kommen. Darüber hinaus haben Betroffene die Möglichkeit, über eine Smartphone-App direkt auf die Daten zuzugreifen, den Verlauf des Augeninnendrucks selbst zu verfolgen und gegebenenfalls zu reagieren, wenn ein zu hoher Druck vorliegt. Je häufiger der Patient das Lesegerät benutzt, desto aussagekräftiger sind die Messwerte und desto individueller kann die Therapie abgestimmt werden.

### **Sensorsystem mit CE-Zulassung**

Der Augeninnendrucksensor wurde vom Fraunhofer IMS in Duisburg als Halbleiterschaltung entwickelt. Dabei handelt sich um einen passiven Mikrosensor, welcher durch das Lesegerät aktiviert wird. Nachdem der Augeninnendrucksensor in einer klinischen Studie an mehreren Krankenhäusern in Deutschland erfolgreich validiert wurde, hat die Firma Implantsdata Mitte 2017 die CE-Zulassung für das Sensorsystem erhalten. Schon jetzt hat sich in dieser Studie gezeigt, dass durch die abgebaute Barriere die Motivation der Patienten zur regelmäßigen Messung steigt, dass aber insbesondere die Therapie durch den Augenarzt personalisiert und erforderliche Therapieanpassungen frühzeitig vorgenommen werden können. Dadurch lassen sich unwiederbringliche Sehverluste der Patienten vermeiden. »Im April 2018 hat Implantsdata erfolgreich eine substantielle Finanzierungsrunde abgeschlossen, um neben einer ersten gezielten Markteinführung in Deutschland/Österreich/Schweiz die Geometrie des Sensor-Implantats noch weiter zu verkleinern und noch einfachere Operationstechniken zu ermöglichen, was die Marktakzeptanz nochmals deutlich erhöhen wird«, erläutert Max Ostermeier, Geschäftsführer der Implantsdata Ophthalmic Products GmbH.

- [Forschung Kompakt Juli 2018 - Wächter über den Augeninnendruck \[ PDF 0,37 MB \]](#)
- [Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS](#)  
[Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS](#)