

Erfolgreiche Pilotstudie

Netzhaut-Chip lässt Blinde sehen

Das Medizintechnik-Unternehmen Retina Implant GmbH aus Reutlingen hat ein aktives mikroelektronisches Netzhaut-Implantat entwickelt, mit dessen Hilfe es an der Universitäts-Augenklinik Tübingen erstmals gelungen ist, bei vollständig erblindeten Patienten einen Teil der Sehkraft wiederherzustellen.

Zum Abschluss der Pilotstudie präsentierten der Ärztliche Direktor der Universitäts-Augenklinik Tübingen, Prof. Dr. Eberhart Zrenner, und der Vorsitzende der Geschäftsführung der Retina Implant GmbH, Dr. Walter-G. Wrobel, die Ergebnisse im Rahmen einer Pressekonferenz. Neben Prof. Zrenner und Dr. Wrobel berichteten die Operateure Prof. Dr. Karl Ulrich Bartz-Schmidt von der Universitäts-Augenklinik Tübingen und PD Dr. Helmut Sachs von der Universitäts-Augenklinik Regensburg sowie die Studienteilnehmer Hartwig Lahann und Lothar Wüstner über die ersten Erfolge.

„Es ist beeindruckend, wenn Science Fiction wahr wird“, sagte Dr. Walter-G. Wrobel. Tatsächlich sei es leichter, auf den Mond zu fliegen, als ein Netzhaut-Implantat zu entwickeln, ergänzte Prof. Dr. med. Eberhart Zrenner, Ärztlicher Direktor an der Universitäts-Augenklinik Tübingen, angesichts der bislang zwölfjährigen Entwicklungs- und Forschungszeit. Bessere Ergebnisse als in Tübingen seien jedoch, unabhängig vom methodischen Ansatz, noch nirgendwo erzielt worden. Im Fokus der Pilotstudie standen Patienten mit Retinitis Pigmentosa, einer erblich bedingten Netzhauterkrankung, die auf degenerierte Photorezeptoren zurückzuführen ist. Sieben Patienten im Alter zwischen 26 und 58 Jahren waren seit Herbst 2005 mit künstlichen Netzhautimplantaten versorgt worden.

Muster werden sichtbar

Der gerade einmal drei mal drei Millimeter große Chip wurde den Patienten unter die



Netzhaut eingepflanzt, wo er abgestorbene Sehzellen ersetzt. Die Seh-Ergebnisse der Pilotstudie könne man als eine Art Testbild für Blinde beschreiben, heißt es in einer Filmdokumentation, die während der Pressekonferenz eingespielt wurde. „Die Studie hat die Machbarkeit unseres Konzepts klar bewiesen“, sagte Dr. Walter-G. Wrobel. „Mit dem Chip gelingt es, die natürlichen Lichtempfänger des Auges, sprich die Stäbchen und Zapfen durch technische zu ersetzen“, Die Patienten konnten daraufhin Muster sehen, Gegenstände lokalisieren und Lichtquellen beschreiben. „Die Eindrücke der Tests waren mehr wert, als das damit verbundene Risiko“, zeigte sich Patient Hartwig Lahann nach wie vor überwältigt. Von der Teilnahme an der vierwöchigen Pilotstudie werde er noch jahrelang zehren.

1.500 Elektroden im Chip erzeugen ebenso viele Bildpunkte (Pixel), jeder Bildpunkt

enthält einen elektronischen Verstärker, der das elektrische Signal der Photodioden derart verstärkt, dass es zu einer Reizung der Netzhaut kommt. Zusätzlich sind an der Zunge des mikroelektronischen Implantats, das mit der gängigen CMOS-Technologie, die auch in den Kamerachips von Handys zum Einsatz kommt, arbeitet, sechzehn Direktstimulationselektroden angebracht.

Kabel unter der Kopfhaut

Die für die Verstärkung notwendige externe Energieversorgung wurde in der Pilotstudie über ein dünnes, flexibles Folienkabel realisiert, wie PD Dr. Helmut Sachs von der Universitäts-Augenklinik Regensburg erklärte. Ins Auge eingeführt, verläuft dieses Kabel unter der Kopfhaut die Schläfe entlang und endet in einem Stecker hinter dem Ohr. Die Netzhaut schonende so genannte transcho-



roidale Operationsmethodik zur Platzierung des Chips in der Nähe des Sehnervs wurde an der Universität Tübingen entwickelt. Das entspreche noch keiner bemannten Mondlandung, jedoch könne man in Anbetracht der Studienergebnisse von einer erfolgreich vor Ort platzierten Raumsonde sprechen, griff der Augenchirurg Prof. Bartz-Schmidt den eingangs von Prof. Zrenner ins Spiel gebrachten Vergleich auf.

In zwei Jahren will die Retina Implant GmbH einen voll funktionsfähigen Chip für rund 25.000 Euro auf den Markt bringen. Das ist immerhin weniger als der Preis eines Blindenhundes (30.000 Euro). „Dank der Pilotstudie wissen wir jetzt, was wir tun müssen, um dieses Ziel zu erreichen“, sagte Dr. Walter G. Wrobel. Den Prototypen eines

drahtlosen Implantats, das induktiv – also wie ein Transformator – arbeitet, habe man dafür bereits entwickelt; mit der CE-Zulassung sei Ende 2008 zu rechnen. Bis dahin sollen die Ergebnisse einer multizentrischen Hauptstudie, an der neben dem Tübinger Universitätsklinikum weitere Kliniken im In- und Ausland beteiligt sein werden, die Marktreife weiter voranbringen. Für den Frühsommer stehen die nächsten Funktionstests mit einer leicht überarbeiteten Chip-Version an. Den Schätzungen von Marktforschern zufolge werde der Markt für Retina-Implantate in den nächsten fünf bis zehn Jahren weltweit einen Umfang von mehreren 100 Millionen Euro annehmen, so Dr. Walter-G. Wrobel. Dass ein „lebenspraktisches Sehen“ mit dem Retina-Implant

möglich ist, habe die Pilotstudie bewiesen. Auch habe sich die Verträglichkeit des Implantates bestätigt: Die Patienten konnten ihre Augen trotz des Kabels bewegen – frei von Tränenfluss, Rötungen und Schmerzen. Allein zur Langzeitstabilität könne man – in Anbetracht des vierwöchigen Studienverlaufs – noch keine konkreten Aussagen machen. Allerdings zeigt das Beispiel des Patienten Lothar Wüstner, der das Implantat auf eigene Verantwortung seit 18 Monaten beschwerdefrei trägt, dass ein längerer Verbleib des Chips im Auge grundsätzlich möglich ist. Die Medizin könne, so Wüstner, schließlich nur weiterkommen, wenn sich Blinde aktiv an der Forschung beteiligten. ■

