

Mit dem Chip im Auge

Erfahrungsbericht von einem großen Moment der Chiptechnologie

von Hartwig Lahann

Vor zwei Jahren entschloss ich mich an einer Studie zur Erprobung eines Netzhautchips an der Tübinger Universitäts-Augenklinik teilzunehmen. In umfangreichen Voruntersuchungen wurde festgestellt, dass ich mich für eine Studie als Proband eignen würde. Vor einem Jahr stellte mir Prof. Zrenner die entscheidende Frage: Teilnahme in der ersten oder in der zweiten Studie? Nun ich bin dann ganz mutig vorgeprescht und habe mich für die Teilnahme in der ersten Studie entschieden. Anfang September 2006 bekam ich meinen Termin und nun musste ich mich endgültig entscheiden „teilnehmen oder nicht“. Ich gebe zu, dass die Entscheidung mir nicht leicht gefallen ist. Man durfte seine Erwartungen ja nicht zu hoch ansetzen, da die Studie auf 30 Tage begrenzt war. Dann musste der Chip wieder herausgenommen werden. Man konnte den Chip ja nicht mit nach Hause nehmen, wie vielleicht in einer der nachfolgenden Studien. Ich kann es vorwegnehmen, es hat mir nicht geschadet, es hat mir nicht Leid getan und meine Netzhaut ist auch noch in Ordnung und es kann jederzeit wieder ein Chip in das gleiche Auge eingesetzt werden. Etwa kann ich sagen: Wir können das Sehen mit dem Chip nicht mit dem Sehen vergleichen, wie wir es von früher her kennen. Wie immer es auch sein wird, für mich ist es wichtig, dass ich mich damit orientieren kann. Ich finde, das ist erst einmal das Wichtigste und ich bin zuversichtlich, dass dieses Minimalziel erreicht werden kann.

Ich hatte nach der Operation keine Schmerzen, keine Beschwerden und ich bin schon drei Tage nach der Operation mit meiner Frau nachmittags zwei Stunden durch Tübingen spazieren gegangen. Nach einer Woche war kaum noch etwas zu spüren. Die Schwellungen waren zurückgegangen und die umfangreichen Tests konnten beginnen. Man brauchte schon etwas Geduld und

musste sich konzentrieren. Teilweise gingen die Tests bis abends 20.00 Uhr.

Das Sehen war manchmal gar nicht so einfach und ganz anders als ich mir es vorgestellt hatte. Man hat ja auch eine Verantwortung; denn mit den Angaben, die man da macht, sollte die nächste Chipgeneration konzipiert werden. Mir hat es viel Spaß gemacht und ich hoffe, dass alles einigermaßen zur Zufriedenheit verlaufen ist. Während der Testes erzählten mir die Techniker der Retina Implant GmbH, dass bereits eine Unmenge von Problemen gelöst sind, dass es aber auch noch sehr viele offene Fragen gibt. Bisher hat man sieben Patienten einen Chip ins Auge eingesetzt. Ich war an fünfter Stelle. Der Chip wird bei jedem Patienten verbessert. Nach Abschluss der Tests teilte mir die Retina Implant GmbH mit, dass sie führend in der Chiptechnologie wäre. Ich kann nur sagen, was man bis heute erreicht hat, ist sehr beeindruckend.

Chips testen und weiter entwickeln

Aber wir Blinde müssen unseren Teil dazu beitragen, dass diese Chiptechnologie weiterentwickelt werden kann. Es geht nicht ohne uns. Wir müssen diesen Chip ausprobieren, ihn also testen. Hierzu werden noch Patienten gesucht, die an RP erblindet sind. Patienten die neugierig sind und mithelfen wollen. Wer so denkt und Interesse hat, dem würde ich immer nur sagen: Mach mit! Wer noch etwas unschlüssig ist, vielleicht auch etwas Angst hat, das war bei mir ja nicht anders, sollte sich trotzdem informieren. Bei der Studienkoordination in Tübingen kann man weitere Auskünfte erhalten bei PD Dr. med. Barbara Wilhelm, Telefon: (070 71) 28 48 98.

Ich kann es nur zu jedem sagen, für mich war es eine positive Lebenserfahrung, die ich nicht missen möchte. Es war ein Erlebnis,

von dem ich noch lange erzählen werde. Dieses Erlebnis wird mir nie jemand nehmen können. Man erlebt Forschung wirklich hautnah. Der Chip wird weiterentwickelt, jedes Mal geht es ein Stück voran und das ist das Spannende.

Und noch etwas macht Mut: Es hat noch bei keinem Patienten Komplikationen gegeben, keine Schmerzen und keine Schäden an der Netzhaut. Unkosten werden großzügig erstattet und eine Prämie gibt es natürlich auch, aber das war für mich nicht der Grund für eine Teilnahme.

Was habe ich durch die Stimulierung der Nervenzellen gesehen?

Es waren randscharf abgegrenzte helle Flächen. Größe, Form und Helligkeit der Flächen konnte ich einordnen und bestimmen.

Ich konnte Quadrate, Rechtecke, Riegel und Linien erkennen. Ihre Größe konnte ich einordnen von 1 bis 10 mm im Durchmesser.

Die Kanten dieser Flächen waren nicht verwischt oder verschwommen. Ich konnte auch ein oder zwei Millimeter breite Linien klar und deutlich erkennen. Ich konnte unterscheiden ob es eine homogene helle Fläche war oder ob in dieser hellen homogenen Fläche Lücken, Hohlräume oder Unterbrechungen waren.

Ich konnte die gesehenen Flächen einwandfrei in unterschiedliche Helligkeitsstufen einordnen. Wurden mir also zwei Flächen nacheinander angeboten, konnte ich sagen, ob beide Flächen gleich hell waren oder ob eine Fläche heller oder dunkler war. Die Helligkeit zu beschreiben ist sehr schwer. Man kann sie in etwa mit einem Gewitterblitz vergleichen. War der Reizstrom schwach, sah ich in der ersten Stufe eine leichte kaum wahrnehmbare graue Helligkeit, wurde der Reizstrom stärker, war die Helligkeitsstufe

zwar immer noch schwach aber schon klar und deutlich erkennbar. Bei der nächsten Stufe glühte diese Helligkeit förmlich auf. Es war eine weiche angenehme aber völlig farblose Helligkeit. Diese angenehme Helligkeit wurde dann noch etwas heller leuchtender und greller bei der letzten Stufe.

Ich hatte das Gefühl, dass die Reizempfindlichkeit der Netzhaut während der Tests abnahm, sich aber wieder erholte. Mit dem Chip hatte ich reale Sehnehmungen. Sah ich mit dem Chip auf eine Lichtquelle wie einen weißen Teller, eine helle Wand, einen hellen Bildschirm, einen Arztkittel oder eine Taschenlampe erschien rechts, links und unten im Auge eine helle klar abgegrenzte, vielleicht 1 oder 2 mm breite gerade Linie mit einer Seitenlänge von circa 2 bis 3 cm. Es sah richtig aus wie ein heller Bilderrahmen. War die Lichtquelle weiter entfernt, wie eine Wand, wurde der Rahmen größer. Manchmal waren auch nur ein oder zwei Seiten zu sehen. Bei einem anderen Versuch sah ich statt des Rahmens ein oder zwei helle Punkte mit einer dunklen Umhüllung, die etwa 4 mm im Durchmesser war.

Ein Blick in die Zukunft

Was wird man denn nun später aufgrund dieser Seheindrücke mit einem Chip sehen können, wenn die letzten technischen Probleme gelöst werden können und alle 1.500 Elektroden arbeiten? Kann ich mich dann wieder orientieren, kann ich damit wieder lesen und kann ich damit Gesichter erkennen? Ich bin überzeugt davon, dass ich mich wieder orientieren könnte (mit Einschränkungen). Ich konnte ja schon jetzt nach helle Gegenständen greifen (war ein ergreifendes Gefühl). Damit kann man natürlich auch auf helle Gegenstände zugehen. Eine Orientierung im Raum durch reale Seheindrücke ist somit eingeschränkt möglich. Ich denke, man wird damit lesen können. Ich konnte einwandfrei helle Linien sehen. Demnach müsste man weiße

Schrift auf dunklem Untergrund mit Hilfe eines Lesegerätes oder auch Bildschirms lesen können. Nach den Seheindrücken, die ich hatte, kann ich mir nicht vorstellen, dass ich damit wieder Gesichter erkennen könnte. Am Besten wird man wohl sehen können, wenn Gegenstände unterschiedlich hell sind. Ich kann mir durchaus vorstellen, wenn man die gesamte Fläche des Chips zur Verfügung hat, dass ich mich in der häuslichen Umgebung und in einigen Berufen, natürlich immer mit Einschränkungen, wieder zurechtfinden kann.

Ein paar Beispiele

Mit dem Chip, der mir ins Auge gesetzt wurde, hätte ich auf meinem Gewächshaustisch, mit einem dunklen Torfuntergrund, hell blühende Primeltöpfe gefunden. Es wird ein anderes Sehen sein, als wir es gewohnt waren, also sehen mit farbloser Helligkeit. Wobei die Farbe schwarz nicht unbedingt vorkommen muss; denn ein RP-Blinder sieht am Tag bei Helligkeit nicht schwarz, sondern hell- bis dunkelgrau. Mit dem Chip kann ich kein Schwarz sehen, weil der Chip nur dann arbeitet, wenn eine gewisse Helligkeit da ist. Den schwarzen Torftisch würde ich demnach in einem Grauton sehen und in diesem Grau erscheint dann deutlich die sich hell heraushebende Fläche der Primel; denn der Chip reagiert ja nur auf die hellen Blätter und Blüten der Primel, weil er einen Reizstrom produziert. Mit diesem Reizstrom würde ich die Form der grünen Blätter als schwach helle Fläche und die Form der weißen oder gelben Blütenblätter als helle, leuchtende Fläche sehen.

Würde ich mich längere Zeit in einem abgedunkelten Raum aufhalten, so würde ich meine Umgebung dunkel sehen. Würde ich dann mit dem Chip auf eine brennende Kerze schauen, müsste ich die Flamme der Kerze als leuchtend helle Fläche sehen und darunter nicht ganz so hell die Kerze. Auf jeden Fall wird mit dem Chip ein Lernprozess

nötig sein, aber es wird ein angenehmer Lernprozess sein. Mit dem Chip würden Betroffene wieder mehr zu aktiv handelnden Menschen, die in Eigenverantwortung Entscheidungen treffen. Sie werden dadurch wieder mehr Werte verwirklichen und erleben Motivation, Erfüllung und Sinn.

Großer Moment der Chiptechnologie

Ich hatte das große Glück, dass ich zwei große Momente in der Chiptechnologie-Forschung augenah miterleben durfte. Als der Prüfarzt Dr. Wilke mich mit der Taschenlampe anleuchtete fiel das Licht der Taschenlampe auf meinen Chip. Der Chip arbeitete indem er den Reizstrom, den er brauchte, von außen aus der Batterie anforderte, um mit diesem Reizstrom die auf seiner Unterseite liegenden Elektroden zu aktivieren, und diese Elektroden haben dann meine Netzhaut so stimuliert, dass ich das Licht der Taschenlampe gesehen habe. Als ich dies bestätigte klang die Stimme von Herrn Dr. Wilke sehr aufgeregt. Es musste etwas Großartiges passiert sein. Meine Frau sah die Mitarbeiter der Retina-Implant GmbH mit einer Sektflasche kommen und ein weiterer Prüfarzt sagte: Heute müssen wir auf den Erfolg anstoßen. Ein weiterer Höhepunkt war, als es mir gelang, Teller auf einer schwarzen Tischdecke zu finden. Alle Anwesenden im Raum waren äußerst beeindruckt und strahlten um die Wette.

Wer an Retinitis Pigmentosa leidet muss irgendwann begreifen, dass er die Farben, die Schönheit und die Einmaligkeit dieser Welt nicht mehr lange wird sehen können und dann kommt die Verzweiflung und er greift nach jedem Strohalm. Die Chiptechnologie ist schon ein Balken. Es ist eine solide Forschung, die jeder auf seine Weise unterstützen kann. Man braucht drei Dinge: Wissen, Geld (also Investoren) und Studienpatienten, die sich zur Verfügung stellen. Ohne diese drei Dinge gibt es keinen Chip. ■