

[Artikel drucken](#) [Bilder ausblenden](#)**WELT**  **ONLINE**

DIE WELT

16.10.2009 | Autor: Richard Rabensaat

Künstliche Hornhaut verhindert Erblinden

In Deutschland haben Ärzte erstmals eine Prothese fürs Auge verpflanzt - Erste Ergebnisse sind vielversprechend

Potsdam - Forscher aus Potsdam haben eine künstliche Hornhaut entwickelt, die jetzt erstmals einem Patienten eingepflanzt wurde. "Ich glaube schon, dass wir einen Durchbruch mit der Prothese erzielt haben, auch wenn es jetzt noch zu früh ist, abschließend zu urteilen", sagt Institutssprecher Georg Langstorf. Sehr, sehr gut gelaufen sei die Operation, dabei wurde der zentrale Teil der natürlichen Hornhaut kreisförmig entfernt, die neue Hornhaut eingesetzt und vernäht.

In der Erprobungsphase erhalten nur solche Patienten die neu entwickelte Prothese, die bereits mehrere Operationen hinter sich haben und denen der völlige Verlust der Sehfähigkeit droht. Denn funktionierende Modelle für eine künstliche Hornhaut gibt es trotz einzelner Forschungserfolge etwa in Australien und Italien bisher nicht.

Ist die Hornhaut durch angeborene Fehlbildung, Erkrankungen oder Verätzungen verletzt, droht die Erblindung. Spenderhornhäute sind selten. Obwohl die Hornhaut noch 72 Stunden nach dem Tod eines Patienten verwendet werden kann, weil sie nicht von der Durchblutung des Organismus abhängt, gibt es zu wenig Spender. Künstlich heranzüchten ließen sich die winzigen Gewebe bisher auch nicht. Deshalb warten jährlich in Deutschland 6000 Patienten vergeblich auf ein Transplantat.

Eine künstliche Hornhaut muss technisch fast Unmögliches leisten: Sie muss einerseits mit der natürlichen Hornhaut des Auges verwachsen, andererseits muss die Mitte frei von Zellen bleiben, um freie Sicht zu gewährleisten. Die Außenseite muss außerdem von Tränen benetzbar sein.

Das Institut für Angewandte Polymerforschung in Potsdam (IAP) benutzte für seine Hornhaut ein Polymer, das kein Wasser aufnimmt. Die Forscher beschichteten es dann mithilfe von abdeckenden Masken so, dass die Prothese gleichzeitig Wasser abweisende und Wasser freundliche Eigenschaften annahm. Künstliche Proteine am Rande der Scheibe sorgen zusätzlich dafür, dass diese mit dem Auge verwächst. Das macht die Kunsthornhaut völlig eigenständig wie einen Zahn, der auch fest verankert ist, aber nicht zuwächst.

Dem menschlichen Zahn entnommen ist auch das Material der Osteo-Odonto-Keratoprothese, die bereits in Ansätzen in den 60er-Jahren vom Italiener Benedetto Strampelli entwickelt wurde. Diese war bisher die erfolgreichste Hornhautprothese. Den Patienten verbleibt dabei jedoch nach der Operation ein eingeschränktes Gesichtsfeld. Die am Fraunhofer Institut entwickelte Prothese hat diesen Makel wohl nicht, das Zentrum des Implantats bleibt durchsichtig.

Die Herstellung der Prothese jedoch ist schwierig. "Dieses Protein, das am Rande aufgetragen wird, ist leichter als ein Nanogramm, das können Sie gar nicht mehr wiegen", erklärt Joachim Storsberg. Er hat am IAP die neue Prothese entwickelt. Storsberg hat mit Zellkulturen und Proteinen experimentiert und dann entschieden, wie diese zu einem "Multi-Layer", der späteren Prothese, zusammengefügt werden. "Die Art und Weise, in der wir die verschiedenen Schichten zusammenfügen, ist völlig neu", sagt Storsberg. Dadurch könnte es gelingen, Probleme wie Zellwachstum, Dichtigkeit der Prothese und Abstoßung in den Griff zu bekommen.

Die Implantate seien zuvor auch an Kaninchenaugen getestet worden. Die Versuche waren erfolgreich - aber trotzdem noch keine Garantie dafür, dass sie auf Dauer auch auf die ersten Patienten übertragbar seien, sagt Chemiker Storsberg. Dennoch will der Potsdamer nicht ausschließen, dass die Prothese neue Hoffnung für zahlreiche Patienten bringt. Zunächst einmal müssten sich aber die ersten vielversprechenden Resultate an weiteren Patienten bestätigen.