

## Verfahren zur Herstellung biologischer Herzklappenprothesen

### *Allgemeines*

Die Reparatur oder der Ersatz von Herzklappen stellen ein wichtiges Arbeitsfeld der Herzchirurgie dar.

### *Stand der Technik*

Bereits bekannt sind mechanische und biologische Herzklappenprothesen, die für den operativen Herzklappenersatz zur Behandlung von Herzklappenerkrankungen eingesetzt werden.

Mechanische Herzklappenprothesen bestehen aus extrem beständigen Materialien wie Metall und Kunststoff. Der Nachteil dieser Art von Prothesen besteht darin, dass die körperfremden Materialien der Herzklappe Thrombosen verursachen. Deshalb müssen Patienten, die solche Prothesen tragen, blutgerinnungshemmende Medikamente einnehmen, die zu schwerwiegenden Nebenwirkungen führen können.

Biologische Herzklappenprothesen sind überwiegend natürliche Herzklappen vom Schwein oder in Form einer Herzklappe in ein Gerüst eingenähtes Rinderperikardgewebe. Neben den Abwehrreaktionen des Körpers besteht der Nachteil dieser Art von Prothesen in der beschränkten Lebensdauer.

### *Die Erfindung*

Für das neue hier vorgestellte Verfahren wird aus demselben zu behandelnden Patienten Venenabschnitt aus der tiefen Beinvene entnommen, der eine Venenklappe enthält. Eine Abstoßungsreaktion kann so ausgeschlossen werden, da es sich bei der Venenklappe um autologes Gewebe handelt. Die Venenklappe ist jedoch vom Durchmesser zu klein, als dass sie z.B. für den Pulmonalklappenersatz eingesetzt werden könnte.

Deshalb wird der Venenabschnitt im Folgenden in einen Bioreaktor mit Nährlösung eingesetzt, wobei in einem Kreislauf Nährlösung (mit Wachstumshormonen und/oder Signaltransduktoren) pulsatil durch den Venenabschnitt gepumpt wird. Als Reaktion auf langsames, kontinuierliches oder schrittweises Erhöhen des Flusses oder Drucks passt sich der Venenabschnitt mit der enthaltenden Venenklappe den Durchflussbedingungen durch Wachstum an.

Nach Erreichen einer für die Verwendung als Herzklappenprothese vorteilhaften Form und Ausprägung, wird die modifizierte Venenklappe entnommen und steht für die Verwendung als biologische Herzklappenprothese zur Verfügung.

*Marktpotenzial*

Die Erfindung wird bei erfolgreicher Umsetzung des Erfindungsgedankens die bisherigen Herzklappentransplantate ersetzen können. In Deutschland wird die Zahl der Operationen, die zum Ersatz nicht mehr funktionstüchtiger Herzklappen durchgeführt werden, mit jährlich 25.000 Operationen angegeben.

*Verwertungs-  
konzept*

Die Erfindung soll in einem geplanten Forschungsprojekt umgesetzt werden. Die PVA SH GmbH wird die Verwertung durch Kontaktvermittlung zwischen potenziellen Kooperationspartnern und dem Erfinderteam auch weiterhin unterstützen.

*Kontakt*

**PVA SH GmbH**

Dr. Alexandra Baumgartner  
Wissenschaftszentrum  
Fraunhoferstr. 13  
D-24118 Kiel

Tel. (0431) 800 99 37  
FAX (0431) 800 99 33  
E-Mail baumgartner@pva-sh.de

*Verwendete  
Quellen*

**BerliNews vom 05. Dezember 2002.** Charité-Ausgründung erhält Innovationspreis – AutoTissue GmbH: Neue Technologie zur Bearbeitung biologischer Herzklappen.  
(<http://www.berlinews.de/archiv-2002/1880.shtml>)