

Gedruckte Herzklappen

von Dietrich Bösenberg

Die Herzchirurgie steht vor einer revolutionären Entwicklung – Herzklappen aus dem 3 D-Drucker.

3 D – Drucker

Computergesteuerte Drucker können schon seit einigen Jahren dreidimensionale Gegenstände herstellen – meist Einzelteile oder Prototypen von technischen Produkten. Dabei werden aus flüssigen oder pulverförmigen Werkstoffen nach vorgegebenen Maßen Werkstücke produziert, unter Verwendung von physikalischen oder chemischen Härtungs- oder Schmelzprozesse.

Herzklappen

Neuerdings arbeiten Wissenschaftler an der Herstellung von künstlichen Herzklappen mit Hilfe des 3 D-Druckverfahrens und eröffnen damit völlig neue Perspektiven für die Herzchirurgie.

Das Verfahren

In einem speziellen 3 D – Drucker werden die zuvor ermittelten geometrischen Detaildaten einer Herzklappe eingegeben. Dazu muss das Herz mit den Herzklappen eines Patienten einer Computertomographie unterzogen werden, bei der hunderte von zweidimensionalen Aufnahmen entstehen. Diese werden dann im Rechner zu einer dreidimensionalen Grafik zusammengefasst. Das so gewonnene genaue Bild der Herzklappe dient als „Master“, d.h. als Muster für die Herstellung im 3 D -Drucker.

Im Drucker wird ein Kunststoffpulver eingesetzt, das ein Laser entsprechend den geometrischen Daten in feinsten Schichten verschmilzt, die, aufeinandergelegt, das dreidimensionale Modell der Herzklappe ergeben.

Das biologische Problem

Eine auf dem geschilderten Wege hergestellte Herzklappe existiert bereits und wird für die erforderlichen Versuche verwendet. Das Kunststoffteil muss nämlich mit menschlichen Zellen besiedelt werden, um ein richtiges biologisches Gewebe entstehen zu lassen. Dazu ist die Verwendung von Stammzellen aus der Nabelschnur vorgesehen, aus denen andere menschliche Zellen entachsen können, und die außerdem

vom menschlichen Körper gut angenommen werden.

Nachdem diese neuen Zellen auf der gedruckten Herzklappe angewachsen sind, könnte diese in den menschlichen Körper eingepflanzt werden.

Noch ist umfangreiche Forschungsarbeit notwendig, jedoch existiert bereits eine gedruckte Klappe, die an Tiermodellen aufwändigen Langzeitstudien unterzogen wird.

Links:

[Video zum Thema](#)

[Bericht von der TU Berlin](#)

-

Kommentare