

Die gute Nachricht: Immer mehr Menschen, die einen Herzinfarkt erleiden, überleben. Die schlechte: Die Infarkte schädigen den Herzmuskel oftmals so sehr, dass sich das kräftige elliptische Organ in einen schlaffen Ballon verwandelt. Nach wenigen Jahren ist das Herz zu schwach, um den Körper ausreichend mit Blut zu versorgen.

Bei rund 10 000 Patienten in Deutschland ist die Pumpleistung des Herzes so gering, dass jeder Schritt anstrengt. Etwa 300 von ihnen haben pro Jahr das Glück, ein neues, kräftiges Herz transplantiert zu bekommen. Etwa 1000 weiteren Patienten mit Herzinsuffizienz, so lautet der medizinische Fachausdruck für Herzschwäche, wird ein Unterstützungssystem implantiert – meist, um die Zeit bis zu einer Transplantation zu überbrücken. Für fast 90 Prozent der Menschen mit fortgeschrittener Herzinsuffizienz gibt es bislang keine geeignete Therapie.

Stephen Wildhirt will das ändern. Der Herzchirurg hat in seiner Laufbahn an zwei Universitätskliniken in München viele Patienten mit Herzinsuffizienz im Endstadium erlebt. Mit seiner Firma AdjuCor hat er nun ein neuartiges Gerät entwickelt, das dem kranken Organ bei seiner Arbeit helfen soll. „Beat“, Englisch für (Herz-)Schlag, heißt sein System. Es besteht aus einem 1,5 Millimeter dünnen Kunststoffbeutel, der von unten über das Herz geschoben wird. In ihm befinden sich drei Luftkammern, die sich rhythmisch ausdehnen und dadurch von außen Druck auf den geschwächten Hohlmuskel ausüben – eine Art sanfte, permanente Herzdruckmassage. Die nötige Druckluft liefert eine etwa 1,5 Kilogramm leichte, tragbare Pumpe außerhalb des Körpers (s. Grafik rechte Seite).

Herzmassage per Luftdruck

Das Implantat habe einen großen Vorteil gegenüber bisherigen Herzunterstützungssystemen und Kunstherzen, sagt Wildhirt: „Das Gerät kommt nicht mit dem Blutkreislauf des Patienten in Kontakt. Das vermeidet unter anderem die Bildung von Antikörpern, die bei einer späteren Herztransplantation das neue Organ schädigen können, sowie Schlaganfälle und Blutungen.“

Präklinische Tierversuche über einen Zeitraum von 60 Tagen seien sehr positiv verlaufen, berichtet Wildhirt. In 18 Mona-



Maßkonfektion

Jedes Implantat wird nach den Bedürfnissen des Patienten individuell per 3-D-Druck gefertigt

Herzhelfer
Chirurg Stephen Wildhirt will die Lebensqualität von Patienten mit Herzschwäche erhöhen

Die Pumpe, die Herzen rettet

Herzschwäche ist eine der häufigsten Todesursachen, und die Zahl der Fälle steigt. Der Chirurg **Stephen Wildhirt** hat ein neuartiges Implantat entwickelt, das Leben verlängern kann

ten sollen die ersten klinischen Versuche beginnen. Dafür werden 20 Patienten an zwei Herzzentren in Großbritannien ausgewählt. Sie alle haben Insuffizienz im Endstadium und warten auf eine Herztransplantation. Verlaufen diese Tests positiv, folgen Eingriffe an weiteren 180 Patienten. Dann sei eine europaweite Zulassung als Medizinprodukt möglich. In drei Jahren könnte das Implantat auf den Markt kommen, hofft der Mediziner.

„Erfolgreiche Tierversuche sind natürlich noch keine Gewähr dafür, dass die Methode auch beim Menschen funktioniert“, sagt Felix Schönrath, Kardiologe und Spezialist für Herzinsuffizienz am Deutschen Herzzentrum Berlin, der an der Entwicklung von „Beat“ nicht beteiligt war. Aber der Ansatz sei durchaus spannend, da er die Probleme aktueller Unterstützungssysteme teilweise umgehe. So müssten Patienten mit dem neuen System etwa keine Mittel zur Blutverdünnung einnehmen, wie bei Kunstherzen bisher nötig.

Jedes Herz ist anders

Anhand von Aufnahmen mit einem Computertomografen ermitteln Wildhirt und seine Techniker für jeden Patienten die optimale Form des Implantats und die geeignete Position der Luftpolster. Dadurch lassen sich beide Herzkammern optimal unterstützen. Ein 3-D-Drucker hilft bei der Fertigung des Implantats aus elastischem Kunststoff.

Sechs Elektroden sind in den Kunststoffbeutel eingearbeitet, die kontinuierlich die EKG-Signale an verschiedenen Stellen des Herzes messen. Sie liefern Echtzeitdaten an die Pumpe, die dann auf Änderungen der Herzfrequenz, etwa beim Treppensteigen oder bei anderen körperlichen Aktivitäten, reagiert.

Um das System im Körper zu platzieren, reicht ein minimalinvasiver Eingriff. Durch eine kleine Öffnung im Brustkorb und einen Schnitt in den körpereigenen Herzbeutel schiebt der Operateur den Kunststoffbeutel von unten über das schlagende Herz und führt die drei Luftschläuche nach außen. Das dauert nur wenige Minuten. Über

die außen liegende Luftpumpe kann ein Kardiologe dann die notwendige Zusatzpower für beide Herzkammern individuell einstellen.

Wildhirt plant schon weiter. Die Methode könnte später auch auf andere Insuffizienz-Patienten übertragen werden, die

noch nicht so schwer krank sind, dass sie ein Spenderorgan benötigen. Die Entwickler von AdjuCor arbeiten auch daran, die Pumpe zu verkleinern, um sie später in den Körper zu integrieren. Sogar ein mitwachsendes Implantat für Kinder oder Jugendliche wäre möglich, sagt Chirurg Wildhirt.

Ob das neue Implantat so effektiv sei wie die aktuellen Unterstützungssysteme, lasse sich nicht abschätzen, schränkt allerdings Kardiologe Schönrath ein. Eine ähnliche Pumpe, die wie eine Manschette um die Hauptschlagader sitzt, hat den Durchbruch bisher nicht geschafft.

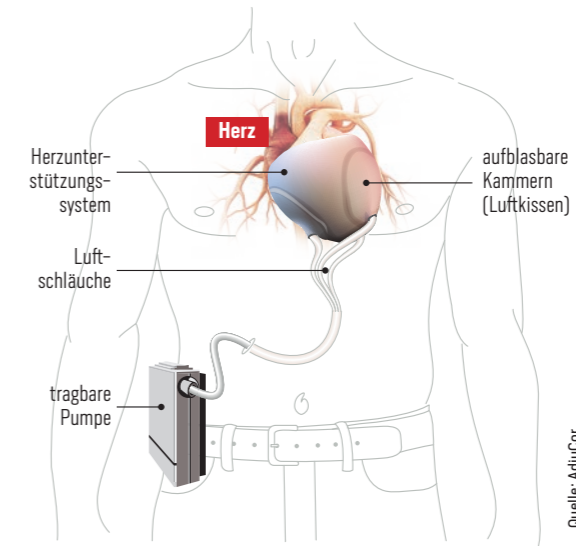
Eine tödliche Volkskrankheit

Generell müsse man dem Thema Herzschwäche mehr Aufmerksamkeit widmen, sagt Schönrath: „Herzinsuffizienz ist eine Volkskrankheit, es ist die häufigste stationäre Behandlungsdiagnose in Deutschland.“ Viele Patienten und auch Ärzte würden die Krankheit unterschätzen. „Herzinsuffizienz ist tödlicher als Prostatakrebs bei Männern und Brustkrebs bei Frauen“, sagt der Berliner Kardiologe. Bei Männern steht sie auf Platz fünf der Todesursachen in Deutschland, bei Frauen auf Platz drei.

Die Versorgung der Patienten ist oft unzureichend. „Viele Hausärzte verschreiben Betroffenen lediglich Medikamente zur Entwässerung“, bemängelt Schönrath. Dabei gebe es auch andere effektive Medikamente und Methoden zur Behandlung, etwa die sogenannte kardiale Resynchronisationstherapie (CRT). Dabei wird eine Art Herzschrittmacher eingepflanzt, der die beiden Hälften des Herzmuskels wieder synchronisiert und das Pumporgan stärkt.

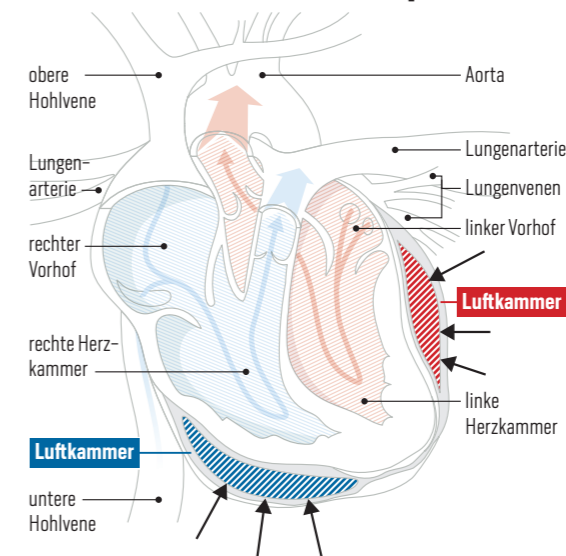
Wer an Herzinsuffizienz leidet, sollte daher immer auch den Rat eines spezialisierten Arztes einholen, der eine individuelle Therapie empfehlen kann. Die Lebensqualität vieler Patienten ließe sich dadurch deutlich verbessern. ■

So ist das System „Beat“ aufgebaut



Herzunterstützung Das Implantat aus Kunststoff wird von unten über das schlagende Organ geschoben. Die drei Luftschläuche sind mit der externen Pumpe verbunden

So funktioniert das Implantat



Herzdruckmassage Insgesamt drei Luftkammern (die dritte ist nicht sichtbar) pressen den geschwächten Herzmuskel an definierten Stellen zusammen

Foto: Simon Koy für FOCUS-Magazin

Quelle: AdjuCor

Quelle: AdjuCor