

Untersuchung von Melody-Herzklappenprothesen

Die Deutsche Herzstiftung unterstützt im Rahmen der „Sonderforschungsförderung Angeborene Herzfehler (AHF)“ neun Projekte mit insgesamt 550 000 Euro aus dem Gebiet der Kinderkardiologie und Kinderherzchirurgie. In dieser Ausgabe widmen wir uns dem interessanten Forschungsvorhaben „Melody-Herzklappen: histologische Analyse von Explantaten und klinische Konsequenzen“, das in der Klinik für Pädiatrische Kardiologie der Universität Münster und der Klinik für Pädiatrische Kardiologie, Intensivmedizin und Neonatologie der Georg-August-Universität Göttingen durchgeführt und von der Herzstiftung mit 96 800 Euro gefördert wird. Im Gespräch mit *herzblatt* erläutern die Projektverantwortlichen Professor Matthias Sigler und Dr. Katja Eildermann, welche wichtigen Erkenntnisse sie sich für die Patienten erhoffen.

Herr Professor Sigler, was genau sind Melody-Herzklappen und warum müssen diese aus dem Körper explantiert, also wieder herausgenommen werden?

Professor Sigler: Alle biologischen Herzklappen, dazu zählen auch die Melody-Klappen, halten im Durchschnitt 10 bis 15 Jahre, bis sie ausgetauscht werden müssen. Sie verschleißeln schneller als körpereigene, native Klappen. Diese Ersatzklappen werden in der Regel im Rahmen einer Herzoperation implantiert. Das Besondere bei den Melody-Klappen ist, dass hier die Rindervenklappe in einem Stent montiert ist und über einen Ballonkatheter implantiert

werden kann. Das ist prinzipiell ein schonenderes Verfahren als eine Operation am offenen Herzen. Allerdings hat man beobachtet, dass bei der Melody-Klappe häufiger eine Endokarditis entsteht als bei nativen Herzklappen. Wir wollen in unserer Studie unter anderem untersuchen, warum und an welcher Stelle es zu dieser Entzündung der Herzinnenhaut im Bereich des Klappenimplantates kommt.

Warum spielt der Ort der Entzündung eine Rolle?

Professor Sigler: Wir untersuchen bei einer entzündeten Klappe unter dem Mikroskop, wo die Entzündung sich

tatsächlich abgespielt hat. Ist sie eher oberflächlich, hätte man die Infektion mit einer längeren Antibiotikagabe vielleicht in den Griff bekommen, ohne zu explantieren? Finden wir die Entzündungszellen in den tieferen Schichten, wo das Blut nicht so gut hingelangt und die körpereigenen Abwehrmechanismen nicht so effektiv sind, lautet die Erkenntnis, dass man vielleicht früher explantieren muss. Antibiotika könnten hier ohnehin nicht so viel ausrichten. Wir hoffen, durch die Analyse möglichst vieler Melody-Klappen eine eindeutige Tendenz zu erkennen, die dann Einfluss auf die künftige Therapie hat.

Frau Dr. Eildermann, woher stammen die „alten“ Melody-Klappen und wie werden sie für Ihre Untersuchungen aufbereitet?

Dr. Eildermann: Die Melody-Klappen stammen aus ganz Deutschland, ja sogar aus Europa. Die Kollegen dort fixieren die Klappen in Formalin und schicken sie zu uns. In unserem Labor werden sie nach einem vorgegebenen „Rezept“ aufbereitet. Zunächst werden die Klappenpräparate datenschutzkonform mit einem Zahlencode versehen und fotografiert. Dann werden unter



In ausgewählten Fällen kann die neue Klappe schonend (minimalinvasiv) mithilfe der Herzkathetertechnik eingesetzt werden. Dazu wird eine zusammengefaltete biologische Klappe (Melody) mit einem dünnen Kunststoffschlauch durch das Gefäßsystem bis ins Herz transportiert und ersetzt die defekte Pulmonalklappe.

Anwendung einer Spezialtechnik Dünnschliff-Präparate angefertigt, die angefärbt und von mir unter dem Mikroskop analysiert werden. In einer Datenbank tragen wir alle Untersuchungsergebnisse, aber auch Begleitinformationen über die Patienten ein.

Lassen Ihre Auswertungen denn schon erste Rückschlüsse zu, denen Sie weiter nachgehen werden?

Professor Sigler: Ja, wir nehmen aufgrund der bislang vorliegenden Daten an, dass ein anfangs nicht ausreichend reduzierter Druckgradient möglicherweise rascher zu einer Restenose führt als bei Implantaten mit initial niedrigerem Restgradient. Um es mit einfachen Worten zu erklären: Man misst immer vor und hinter der Herzklappe den Druck. Besteht hier ein Unterschied, eben ein Druckgradient, bedeutet dies, dass die Herzklappe den Blutfluss behindert. Diese Stenose, also Verengung, ist neben der Endokarditis der häufigste Grund, warum die Herzklappe herausgenommen werden muss. Wir haben festgestellt, dass es vermehrt zu einer Stenose kam, wenn schon am Anfang, also bei der Implantation, dieser Druckunterschied nicht ganz beseitigt war.

Was hieße das konkret für den Patienten?

Professor Sigler: Man müsste bei der Implantation noch sorgfältiger darauf achten, dass der Druckunterschied vor und hinter der Klappe möglichst gering ist und gegebenenfalls noch zwei- oder dreimal mit dem Ballon nachdilatieren, das heißt die Stelle aufweiten, an der die Melody-Klappe implantiert ist.

Warum macht man das nicht gleich so?

Professor Sigler: Wenn man etwas dilatiert, kann man dabei auch etwas beschädigen, also zum Beispiel einen Riss in der Wand erzeugen. Erste Daten



Dr. rer. nat. Katja Eilderman und Professor Dr. med. Matthias Sigler

weisen darauf hin, dass ein möglichst geringer Druckunterschied dem Funktionsverlust oder der Funktionseinschränkung durch Gewebeneubildung und damit einer Stenose entgegenwirken kann. Wir möchten das direkt an den explantierten Klappen zeigen und besser verstehen lernen, warum das so ist.

Ihre Erkenntnisse könnten also sowohl die Vorgehensweise bei der Implantation als auch die Behandlung von Komplikationen wie die Endokarditis beeinflussen?

Dr. Eildermann: Ja, das sind zwei von vielen Aspekten, die bei unserer Auswertung eine Rolle spielen. Und je mehr Explantate wir untersuchen, desto besser sind die Daten. Bereichernd empfinde ich auch die Zusammenarbeit aus verschiedenen Blickwinkeln. Als Biolo-

gin konzentriere ich mich auf die histologische Untersuchung, überlege, ob ich mit einer Spezialfärbung noch andere Fragestellungen beantworten könnte. Professor Sigler hat als Kinder- und EMAH-Kardiologe die ganz praktische Sicht von außen.

Professor Sigler: Ergänzen möchte ich noch, dass unsere Untersuchungen möglicherweise nicht nur Auswirkungen auf die derzeitigen Therapien haben, sondern vielleicht auch die Entwicklung künftiger Klappen beeinflussen können. Ich halte es für ganz wichtig, dass alles, was bei Menschen mit angeborenen Herzfehlern aus dem Herz-Kreislauf-System explantiert wird, möglichst gut untersucht wird. Das ist die Grundlage für eine Weiterentwicklung.

Das Gespräch führte Christine Dehn.