



# Herzklappenersatz: Wann noch chirurgisch?





Die Katheterbehandlung von Herzklappenerkrankungen hat sich in den letzten Jahren immer mehr durchgesetzt. So erfolgreich dieses Verfahren ist, es hat Grenzen. Es gibt Fälle, in denen der chirurgische Eingriff – zumal wenn er minimalinvasiv ist – zu besseren Ergebnissen führt. Steht der Patient vor der Entscheidung, wie er behandelt werden soll, drängen sich Fragen auf.

**Túlio Caldonazo, Maximilian Bley und  
Torsten Doenst**

Foto: Jörg Müller

»Wann kann eine Operation am offenen Herzen trotz der zunächst größeren Belastung eine lohnende Investition in die Zukunft sein?«

Biologische Herzklappe

**F**rüher gab es nur eine Möglichkeit, kranke Herzklappen zu behandeln: Der Chirurg eröffnet den Brustkorb, und eine Herz-Lungen-Maschine übernimmt die Arbeit des Herzens, damit es stillstehen und der Arzt die defekte Klappe durch eine neue ersetzen kann. In den letzten Jahrzehnten sind immer mehr neue Methoden entwickelt worden, um Menschen mit defekten Herzklappen wieder zu einem weitgehend beschwerdefreien Leben zu verhelfen. Die Neuerungen reichen von chirurgischen Verfahren, die ohne Eröffnen des Brustkorbs auskommen, bis hin zur Implantation einer neuen Klappe auf dem Blutgefäßweg mit besonderen Kathetern. Diese Entwicklung hat dazu geführt, dass die Behandlung ein und derselben Erkrankung heute von unterschiedlichen Disziplinen durchgeführt wird.

Vom Gemeinsamen Bundesausschuss der Kardiologen und Herzchirurgen wurde zwischenzeitlich eine Richtlinie erstellt, die Klappeneingriffe regelt. Die Therapieempfehlungen fordern darüber hinaus, Herzteams einzubeziehen, denen Spezialisten unterschiedlicher Fächer angehören, die jeden Krankheitsfall individuell beraten. Doch was muss der Patient wissen, dem die Diagnose Herzklappenerkrankung gestellt worden ist und der sich fragt, wel-

che Behandlung für ihn die beste ist? Zu den wichtigen Fragen zählen: „Welche Therapieformen gibt es überhaupt?“ und „Warum wird mir eine bestimmte Therapie empfohlen, die andere aber nicht?“ Weitere zentrale Fragen sind: „Wie gut wirkt die Therapie auf Dauer, wie belastend und gefährlich ist sie?“ Und nicht zuletzt: „Wer führt die Behandlung durch, und wie lange muss ich im Krankenhaus bleiben?“

Die Antworten auf diese Fragen können helfen zu verstehen, wann eine Operation am offenen Herzen trotz der zunächst größeren Belastung eine lohnende Investition in die Zukunft sein kann – und wann darauf verzichtet werden kann.

### DER HÄUFIGSTE HERZKLAPPENFEHLER

Bei älteren Menschen ist der häufigste Herzklappenfehler die „Aortenklappenstenose“. Bei der Aortenklappe handelt es sich um eine der vier Klappen, die im Herzen dafür sorgen, dass das Blut die richtige Richtung nimmt. Bei jedem Schlag pumpt der Herzmuskel sauerstoffreiches Blut durch die Aortenklappe in den Körperkreislauf. Zwischen den Schlägen schließt sich die Klappe wieder und verhindert so, dass Blut in das Innere des Herzens zurückfließt. Zu einer Verengung (Stenose) kann es im Laufe der Jahre kommen, wenn die Taschenklappen verkalken. Sie lassen dann zu wenig Blut passieren, infolgedessen muss das Herz stärker pumpen und mehr Kraft aufwenden, um das Blut durch den Körper zu transportieren. Das Organ wird dabei überstrapaziert und auf Dauer geschädigt. Gleiches geschieht, wenn die Herzklappe nicht richtig schließt (Klappeninsuffizienz). Verengte oder undichte Herzklappen führen zu Symptomen wie Luftnot und Leistungseinschränkung, in einzelnen Fällen kann auch das Gefühl der Brustenge entstehen. Langfristig verkürzt sich durch die Funktionseinbuße der Klappen die Lebenserwartung. Bei einer sehr stark ausgeprägten Aortenklappenerkrankung lassen sich die Beschwerden nicht mehr mit Medikamenten lindern. Dann hilft oft nur noch der Austausch der defekten Klappe.



Das herkömmliche therapeutische Vorgehen sieht so aus: Der Chirurg ersetzt die verkalkte Klappe durch eine biologische oder mechanische Klappenprothese. Um Zugang zum Herzen zu erhalten, durchtrennt er das Brustbein (Sternum). Die Durchtrennung kann komplett (Sternotomie) oder „partiell“ erfolgen, dann wird das Brustbein nur für etwa fünf Zentimeter am oberen Rand eröffnet (partielle Sternotomie). Möglich ist es mittlerweile auch, minimalinvasiv – etwa mit einem Schnitt zwischen den Rippen – zum Herzen zu gelangen. In jedem Fall sind bei dieser „klassischen“ Vorgehensweise die Anwendung einer Herz-Lungen-Maschine und eine Vollnarkose erforderlich.

Seit rund zehn Jahren gibt es eine Alternative, die ohne Herz-Lungen-Maschine und Vollnarkose auskommt: das Einsetzen einer biologischen Klappenprothese mit einem Katheter, fachsprachlich „Transkatheter-Aortenklappenimplantation“ genannt, kurz Tavi (siehe Beitrag ab Seite 10). Dafür benutzt der Arzt einen Katheter, einen Schlauch, den er zumeist über eine Leistenarterie in den Körper des Patienten einbringt und im Blutgefäß bis zum Herzen vorschiebt. An der Position der defekten Aortenklappe angekommen, wird die mit dem Katheter transportierte Ersatzklappe eingepasst.

#### WER MACHT WAS?

Für den klassischen Klappenersatz sind Herzchirurgen zuständig. Sie können sich auf minimalinvasive chirurgische Verfahren spezialisiert haben und werden von einem Team unterstützt, dem Narkoseärzte, Schwestern, Pfleger und Kardiotechniker angehören.

Die Tavi erfolgt in einem speziellen Operationssaal, einem sogenannten Hybrid-OP. Das für die Tavi verantwortliche Team besteht aus einem interventionellen Kardiologen, einem Herzchirurgen und einem Anästhesisten. Der Gemeinsame Bundesausschuss hat entschieden, dass eine Tavi nur in Krankenhäusern erfolgen darf, die zugleich über eine Herzchirurgie verfügen. Das herkömmliche chirurgische



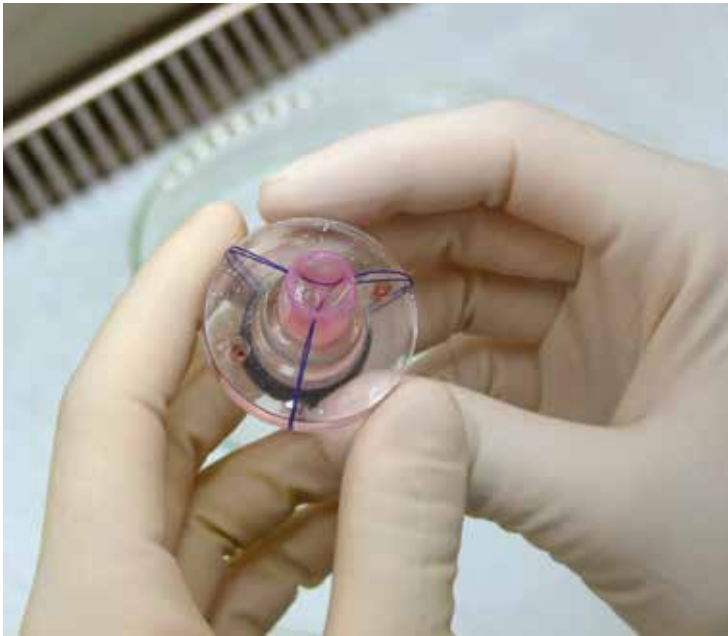
Mechanische Herzklappe

Vorgehen dauert länger als die Tavi-Prozedur, auch der Krankenhausaufenthalt ist bei der Herzoperation länger.

Unumstritten ist: Sowohl das klassische herzchirurgische Vorgehen als auch die Kathetermethode sind wirksame Behandlungen. Damit stellt sich weniger die Frage, ob eine hochgradige Aortenklappenstenose behandelt werden soll, sondern welche der beiden Therapieformen für den jeweiligen Patienten die besten Ergebnisse verspricht. Da die Tavi relativ neu ist, mangelt es noch an aussagekräftigen Langzeitergebnissen. Dennoch deuten sich bereits Trends an, die bei der Entscheidung für eine der beiden Therapieformen zu berücksichtigen sind.

#### RISIKEN UND NUTZEN

Grundsätzlich beinhaltet jede invasive, in den Körper eingreifende Therapie ein gewisses Risiko, und es gilt immer, die Gefahren abzuwägen gegenüber dem erwartbaren Nutzen. In der Medizin werden Risiken eingegangen, um dem Patienten die Beschwerden zu nehmen und/oder sein Leben zu verlängern. Im Fall der Behandlung einer Aortenklappenstenose erscheint es intuitiv weniger gefährlich, das Problem mit einem Katheter („interventionell“)



Mittels Gewebzüchtung hergestellte künstliche Herzklappe

und nicht klassisch chirurgisch zu lösen. Aus dieser Überlegung heraus wurde die neuartige Tavi zunächst nur bei Patienten angewandt, die ein besonders hohes Operationsrisiko haben. Als sich bei dieser Patientengruppe erwies, dass sich die Beschwerden der Patienten mit der Tavi ebenso gut lindern ließen wie mit der herkömmlichen Operation und auch drohende Komplikationen (Schlaganfall, Herzinfarkt, Tod) nicht häufiger auftraten, wurde die Anwendung der Tavi sukzessive auf Patienten mit weniger großem Risiko ausgeweitet. Mittlerweile haben Studien Daten für das gesamte Risikospektrum erbracht.

Überraschenderweise konnte jedoch keine der Einzelstudien nachweisen, dass die Tavi gegenüber der klassischen Chirurgie einen deutlichen Überlebensvorteil erbringt. Das widerspricht der allgemeinen an die Tavi gestellten Erwartung. Erst die Zusammenfassungen aller Studien – eine sogenannte Metaanalyse – offenbarte: Die Tavi hat einen Vorteil in den ersten Monaten nach der Behandlung, nach spätestens fünf Jahren aber erwies sich die Überlebenswahrscheinlichkeit nach klassischer Chirurgie als höher. Das Ergebnis der Metaanalyse, wonach das klassische chirurgische Vorgehen auf lange Sicht Vorteile erweist, wurde mittlerweile von mehreren Studien bestätigt (siehe auch Editorial, Seite 3).

Doch wie erklärt sich das? Die Suche nach möglichen Gründen begann, und drei Beobachtungen fielen am Ende besonders auf: Nach einer Tavi müssen mehr Herzschrittmacher als nach einer klassischen Herzoperation implantiert werden, bei implantierten Tavi-Klappen kommt es häufiger zu Lecks um die Prothese herum, und es treten auf Tavi-Prothesen mehr Blutklümpchen auf (Thrombosierung). Noch nicht endgültig geklärt ist, ob Tavi-Klappen – die im Unterschied zu chirurgisch implantierten Klappen der mechanischen Komprimierung im Katheter und der Entfaltung vor Ort ausgesetzt sind – ebenso lange halten wie die „klassischen“ Klappenprothesen. Auch das ist ein Grund dafür, der Lebenserwartung des Patienten eine besondere Rolle bei der Entscheidung für ein klassisch chirurgisches oder interventionelles Vorgehen zukommen zu lassen. Das ist besonders für jüngere Patienten wichtig, deren Lebenserwartung zumeist hoch und deren Operationsrisiko gering ist. Das gleiche Argument kann jedoch ebenso bei hohem Alter gelten – die durchschnittliche verbleibende Lebenszeit eines 80-jährigen Mannes beträgt laut Statistischem Bundesamt derzeit 8,1 Jahre, für Frauen 9,6 Jahre. Für jeden Patienten ist es also sinnvoll, eine Balance herzustellen zwischen den erhofften therapeutischen Langzeiteffekten und den dabei in Kauf zu nehmenden Risiken.

#### DIE BALANCE FINDEN

Schauen wir uns diese Balance noch einmal genauer an: Die Tavi erfolgt mit einem Katheter unter Lokalanästhesie über die Leiste. Das bedeutet ganz augenscheinlich eine geringere Belastung des Patienten, vergleicht man den Eingriff mit einer klassischen Herzoperation in Vollnarkose, einer Durchtrennung des Brustbeins und der Verwendung einer Herz-Lungen-Maschine. Selbst wenn man in die Überlegung einbezieht, dass die neueren, minimalinvasiven chirurgischen Verfahren das Trauma der Operation am offenen Herzen verkleinern können – das Einbringen eines Katheters über die Leiste erscheint noch immer als die vergleichsweise am wenigsten belastende Methode. Ein Kriteri-



um darf bei der Betrachtung des Für und Wider jedoch nicht unberücksichtigt bleiben: Es wurde erwartet, dass das Risiko, bei einem Tavi-Eingriff zu versterben, deutlich geringer ist als bei der herkömmlichen Herzoperation. Das ist nicht der Fall: Die erwartete Verringerung des Risikos, bei oder nach einer Tavi-Prozedur zu versterben, ist bislang deutlich geringer ausgefallen als erhofft.

Wie lässt sich dieser Befund erklären? Eine Herzoperation ist zweifelsohne von hoher Invasivität – dem steht folgendes Risiko einer Tavi-Prozedur gegenüber: Während des Kathetereingriffs wird die defekte Aortenklappe mitsamt ihren Verkalkungen nicht wie beim chirurgischen Vorgehen komplett entfernt, sondern in die Wand des großen Blutgefäßes gepresst. Dabei können sich Kalk- und sonstige Partikel lösen, vom weiterhin bestehenden Blutstrom davongetragen werden und andernorts Blutgefäße verstopfen, etwa im Gehirn. Das könnte erklären, warum die Schlaganfallrate wider Erwarten bei der Tavi nicht besser ausfällt, sondern bei beiden Therapieformen praktisch gleich ist.

Zusammenfassend besagen diese Ergebnisse: Die Tavi ist für den Patienten zwar weniger invasiv und belastend – sie muss deshalb aber nicht in jedem Falle auch weniger gefährlich sein. Das ist besonders relevant für Patienten, die wenig Nebenerkrankungen aufweisen: Bei ihnen lassen sich mit minimalinvasiven chirurgischen Verfahren auch ohne Durchtrennung des Brustbeins ebenso geringe Sterblichkeitsraten wie mit der Tavi erzielen. Diese Erkenntnis ist wichtig, denn eine Überschätzung der mit einer Operation einhergehenden Gefahren kann dazu führen, einen möglicherweise lebensverlängernden Therapieeffekt für den Patienten zu verlieren.

## MITRAL- UND TRIKUSPIDALKLAPPE

Mittlerweile ist die Tavi nicht mehr die einzige Option, mit einem Katheter eine Herzklappe zu behandeln: Es gibt heute auch andere Verfahren, mit denen defekte Mitral- und Trikuspidalklappen behandelt werden können.

Die wohl bekanntesten Verfahren nutzen dazu einen Clip, mit dem sich die Segel der Mitral- oder Trikuspidalklappe wie mit einer Büroklammer punktuell zusammenheften lassen. Das Clipverfahren wird inzwischen sehr häufig angewendet, das klassisch chirurgische Vorgehen ist aber weiterhin der Goldstandard. Die Leitlinien empfehlen das Clipverfahren derzeit praktisch nur dann, wenn das Risiko einer herkömmlichen Operation für den Patienten als zu hoch eingeschätzt wird. Vor einer Kathetertherapie der Mitral- oder Trikuspidalklappe sollte der Patient daher über mögliche chirurgische Verfahren informiert werden – zumal die chirurgische Behandlung mittlerweile in den meisten Fällen „durchs Schlüsselloch“, ohne Eröffnen des Brustbeins, möglich ist. Grundsätzlich gilt auch für die Therapie der Mitral- und Trikuspidalklappe: Der Therapieerfolg des klassisch chirurgischen Vorgehens scheint nachhaltiger als die Kathetervariante zu sein, die Kathetertechnik wiederum weist ein niedrigeres Eingriffsrisiko auf.

Heute steht ein breites Methodenspektrum für die Therapie von Herzklappenerkrankungen zur Verfügung. Ob ein klassisches chirurgisches Verfahren oder die Kathetertechnik für einen Patienten infrage kommt, hängt davon ab, wie die therapiespezifischen Risiken sind und welche Therapieform für den Patienten das langfristig beste Ergebnis verspricht. Diese Entscheidung ist nur individuell und unter Einbeziehung aller dafür verantwortlichen medizinischen Disziplinen zu treffen.



**Professor Dr. Torsten Doenst** ist Herzchirurg und leitet die Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie des Universitätsklinikums Jena.  
Kontakt: doenst@med.uni-jena.de

**Túlio Caldonazo** und **Maximilian Bley** arbeiten als Assistenzärzte im Universitätsklinikum Jena.

»Die Entscheidung für eine Therapieform ist nur individuell und unter Einbeziehung aller dafür verantwortlichen medizinischen Disziplinen zu treffen.«

### Literatur:

Barili, F. et al. (2020): Mortality in trials on transcatheter aortic valve implantation versus surgical aortic valve replacement: a pooled meta-analysis of Kaplan-Meier-derived individual patient data. doi: 10.1093/ejcts/ezaa087