

Klappe – die zweite

Herzklappenaustausch in einer
halben Stunde dank modernem
Katheter-Verfahren

von Anja Störiko



Eine Original-TAVI-Prothese
hat eine Höhe von ungefähr
5 cm und im unteren Anteil
eine Breite zwischen 23 und
29 mm.

Früher wurde der Brustkorb geöffnet und der Patient künstlich am Leben gehalten, während Chirurgen die Herzklappe austauschten. Heute kommt immer häufiger das TAVI-Verfahren (Transkatheter-Aortenklappen-Implantation) zur Anwendung: Die Herzklappe wird durch eine Arterie zum Herzen vorgeschoben und dort entfaltet. Das Frankfurter Uniklinikum ist führend in dieser modernen Behandlung.

Phänomenal!«, schwärmt Patient Boris Makarovic über seinen Herzklappen-Ersatz. Drei Tage ist das erst her, und er fühle sich fast wieder wie ein junger Mensch. Dabei hat der 82-Jährige sich lange um die Operation gedrückt: »Ich habe sie verschoben, hinausgezögert, hatte zwischendurch auch andere Erkrankungen, so dass das Herz in den Hintergrund rückte.«

Als Makarovic vor zwei Jahren wegen eines Sturzes ins Uniklinikum kam, stellten die Ärzte bei der Grunduntersuchung fest, dass die Herzklappe der Aorta zu eng war. Vier solcher Klappen wirken im Herzen als Ventile, damit das Blut nicht in die falsche Richtung zurückströmen kann. Die Aortenklappe verhindert, dass Blut aus der Hauptschlagader (Aorta) wieder ins Herz zurückgedrückt wird. Im Alter beeinträchtigen häufig Kalkablagerungen ihre Beweglichkeit. Dann staut sich das Blut vor der Klappe und damit in der Herzkammer. Um die Versorgung des Körpers mit Blut aufrechterhalten zu können, muss der Herzmuskel daher mehr Pumparbeit leisten. Häufig vergrößert er sich und kann dadurch lange Zeit die verschlechterte Klappenfunktion kompensieren.

Lange Zeit ging es auch bei Makarovic gut. »Ich bin immer öfter einfach abends im Sessel eingeschlafen – das ist mir früher nie passiert, aber ich habe es auf die Hitze oder allgemeine Müdigkeit geschoben.« Treppensteigen fiel ihm immer schwerer. »Das waren typische Anzeichen. Aber doch nicht für mich!« Bis er vor zwei Wochen nachts starke Atembeschwerden hatte, die Treppe nicht mehr hoch- und runterkam. Am frühen Sonntagmorgen wählte seine Frau schließlich die »112«. »Aber ich konnte noch zum Notarztwagen laufen«, betont Makarovic.

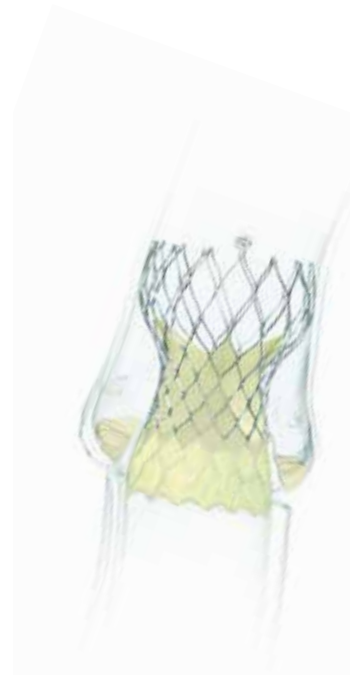
Die Verengung (Stenose) der Aortenklappe ist der häufigste Herzklappenfehler. Bei drei von hundert über 75-Jährigen wird sie diagnostiziert. »Typische Symptome sind Brustschmerz, Luftnot oder Ohnmachtsanfälle«, erklärt Mariuca Vasa-Nicotera, Oberärztin in der Kardiologie des Frankfurter Universitätsklinikums. Diese Symptome schleichen sich aber häufig so allmählich

in den Alltag ein, dass Patienten sie kaum wahr- und ernst nehmen.

Normalerweise ist die Öffnung einer gesunden Aortenklappe etwa zwei Quadratzentimeter groß. Bei einer schweren Aortenklappenstenose ist diese Fläche auf unter einen Quadratzentimeter gesunken. Die Herzkammer wird durch enorm hohen Druck belastet.

Boris Makarovic wurde in der Uniklinik genau untersucht und ihm daraufhin erstmal ein Herzschrittmacher eingesetzt, weil er neben der Aortenklappenstenose auch Herzrhythmusstörungen hatte. Nach ausführlichen Voruntersuchungen und -gesprächen stand nur eine gute Woche später der Ersatz der Aortenklappe an.

»Bis vor wenigen Jahren war das immer ein großer chirurgischer Eingriff bei geöffnetem Brustkorb, mit Herz-Lungen-Maschine und Vollnarkose«, erklärt Vasa-Nicotera. Für manche, insbesondere ältere Patienten stellte dieser Eingriff ein zu hohes Risiko dar; sie konnten nur mit Medikamenten behandelt werden, mit schlechter Prognose. Vor 17 Jahren ersetzte ein französisches Ärzteteam erstmals eine Herzklappe minimalinvasiv: Mit einem Katheter wird eine zusammengefaltete Herzklappe über die Arterie von der Leiste bis ins Herz vorgeschoben. Seit gut zehn Jahren ist diese Transkatheter-Aortenklappen-Implantation (TAVI) ein Routineeingriff, der immer häufiger auch bei jüngeren und fitteren Patienten vorgenommen wird. Die Herzklappe selbst besteht aus biologischem Material, meist Herzbeutelgewebe vom Schwein oder Rind. Ein feines Drahtgitter sorgt für Stabilität und ermöglicht die enge Faltung des Konstrukts, das erst vor Ort ähnlich wie ein Stent zu seiner fertigen Form aufgeblasen oder aufgedreht wird. »Anfangs waren diese Herz-



EvolutR Medtronic TAVI Prothese

Das Herz-OP-Team:
Maria Foti,
Mariuca Vasa-Nicotera,
Mani Arsalan,
Anne Wormsbächer.



Einsatz einer neuen Aortenklappe

Operation	Katheter (TAVI)
+ alte Aortenklappe wird entfernt	- alte Aortenklappe wird gesprengt
+ neue Klappe wird eingenäht	- neue Klappe wird eingepresst
+ Routineeingriff	- Langzeiterfahrungen stehen noch aus
- Vollnarkose	+ keine Vollnarkose
- Durchtrennung des Brustbeins	+ Brustbein bleibt unversehrt
- Eröffnung des Herzbeutels	+ keine Eröffnung des Herzbeutels
- Herz muss stillgelegt werden	+ Eingriff am schlagenden Herzen
- Herz-Lungen-Maschine erforderlich	+ Herz-Lungen-Maschine nicht erforderlich

klappen, die durch die Arterie geschoben wurden, daumendick«, schildert Vasa-Nicotera. Heute sind die gefalteten Konstrukte nur noch sechs bis sieben Millimeter dünn, etwa so schmal wie ein modernes Handy.

»Ich habe schon gemerkt, dass da etwas Größeres durch meine Blutbahn gedrückt wurde, das hat auch wehgetan«, beschreibt Patient Makarovic die knappe Minute, in der die Herzklappe von der Leiste bis zum Herzen vorgeschoben wurde. Denn der Patient ist bei diesem Eingriff bei Bewusstsein, wenn auch ein wenig ruhig gestellt (sediert). Als die Ärzte mit »Die sitzt jetzt!« die endgültige Position der neuen Herzklappe bestätigten, habe er aber nichts gespürt, so Makarovic. Die alte Klappe wird bei diesem Verfahren einfach zur Seite



Die Autorin

Dr. Anja Störiko, Jahrgang 1965, studierte und promovierte in Mikrobiologie. Sie arbeitet seit vielen Jahren als freie Journalistin für Publikumszeitschriften, ist Redakteurin der Fachzeitschrift »BIOspektrum« und hat Bücher zu Gesundheitsthemen verfasst.

anja@stoeriko.de

www.stoeriko.de

gedrückt und stört die Funktion der neuen Klappe nicht.

Beim operativen Eingriff schneiden die Ärzte die verkalkte Herzklappe bei geöffnetem Herzen aus und ersetzen sie durch eine biologische oder eine rein mechanische Klappe. Anders als die beim TAVI-Verfahren verwendeten Herzklappen-Prothesen gelten rein künstliche Herzklappen als lebenslang haltbar. Die biologischen Klappen verkalken leichter. Das erhöht das Risiko einer Undichtigkeit und verkürzt ihre Haltbarkeit auf rund zehn Jahre. Da die chirurgischen Klappen schon seit den 1960er Jahren verwendet werden, liegen gute Langzeitdaten vor. Diese fehlen bei TAVI noch; die ersten Routineeingriffe sind ja erst zehn Jahre her. Und sie wurden vor allem bei Hochrisiko-Patienten durchgeführt, die häufig ein sehr hohes Alter hatten und heute nicht mehr leben.

»Solche Patienten hätte man vorher gar nicht mehr operiert, das war viel zu riskant«, sagt Vasa-Nicotera. Erste Daten zeigten heute, dass sich die Sterblichkeit in dieser Hochrisiko-Gruppe durch die TAVI-Behandlung deutlich verringert habe. Ein leicht erhöhtes Schlaganfallrisiko besteht direkt nach dem TAVI-Eingriff, weil sich durch das Einschleusen des Katheters Kalk-Plaques von den Blutgefäßwänden oder der erkrankten Herzklappe lösen können, die ins Gehirn gelangen und dort einen Schlaganfall verursachen können. Allerdings ist dieses Risiko bei einer Operation eher noch höher.

Werden bei einer aufwendigen Operation am offenen Herzen haltbare mechanische Herzklappen eingesetzt, hat der Patient einen Nachteil: Er muss lebenslang Blutverdünner einnehmen, um die Durchflussrate an der mechanischen Klappe sicherzustellen. Diese Medikamente erhöhen die Gefahren bei Blutungen und Unfällen.

Dennoch werden aktuell erst Patienten jenseits von 75 Jahren mit dem TAVI-Verfahren behandelt; jüngere erhalten meist weiterhin die chirurgische Aortenklappe während einer Operation eingesetzt. »Wir berechnen für jeden Patienten einen Risikowert und entscheiden danach die Behandlungsform im Gespräch mit den Kollegen aus der Herzchirurgie und Anästhesie, dem »Heart Team«, erklärt Vasa-Nicotera. Auch bei mittlerem Risiko würde mittlerweile die Klappe über einen Katheter eingeführt – mit gleich guten oder sogar besseren Ergebnissen. Derzeit hielten sich die beiden Verfahren in Deutschland etwa die Waage. Die Kardiologin ist sich aber sicher, dass sich TAVI künftig durchsetzen wird. Statt einer mehrstündigen Operation am offenen Herzen in einem Operationsaal wird der Patient hier nur weniger als eine



linkes Bild Boris Makarovic drei Tage nach dem Ersatz seiner Aortenherzklappe über das neue Katheter-Verfahren.

rechtes Bild Dr. Mariuca Vasa-Nicotera setzte die neue Herzklappe per Herzkatheter ein.

Stunde in einem Herzkatheterlabor behandelt. Sicherheitshalber ist allerdings immer ein Herzchirurg dabei, der im Notfall eingreifen kann. Aktuelle Studien aus den USA und der Schweiz weisen darauf hin, dass bereits Patienten ab 65 Jahren, möglicherweise sogar ab 50 Jahren, von der TAVI-Behandlung profitieren. Sollte die Klappe nach mehreren Jahren verkalken, bestünde die Möglichkeit, den Eingriff zu wiederholen und eine neue Klappe einzuschieben («valve-in-valve«-Verfahren).

Mit rund 200 TAVI-Ersatzklappen im Jahr gehört die Frankfurter Uniklinik zu den führenden Zentren in Deutschland und Europa. Mittlerweile setzen Vasa-Nicotera und ihr Team die dritte Generation der modernen Herzklappen ein. Die Eigenschaften einer raffinierten Nickel-Titan-Legierung ermöglichen den faszinierenden medizinischen Einsatz: Nitinol lässt sich in eiskaltem Wasser schrumpfen, kehrt aber bei Körpertemperatur in seine ursprüngliche Form zurück. So kann das knickfeste und flexible Material verkleinert über die Arterie eingeführt und im Herzen in die Klappenform aufgefaltet werden. Mittlerweile werden immer kleinere Katheter eingesetzt, so dass Komplikationen im Leistenbereich seltener werden. Verbessert hat sich auch die Abdichtung der Prothesen sowie die Vorbehandlung und damit Haltbarkeit des Klappenmaterials.

»Ich bekomme Luft!«, ist Makarovic's erster Eindruck nach dem Eingriff. »Ein ganz anderes Gefühl, vor allem beim Gehen, das habe ich lange nicht gehabt.« Nach zwei Tagen zur Beobachtung in der Überwachungsstation bleibt er noch über das Wochenende auf der Normalstation. Eine Reha wird sich anschließen. »Am

liebsten würde ich wieder wie die vergangenen 50 Jahre durch die Wälder radeln, zu den schönen Seen in unserer Umgebung«, träumt Makarovic. »Ich hätte den Eingriff früher machen lassen sollen, das rate ich jedem. Das Hinauszögern war ein Fehler, vielleicht war ich zu ängstlich.« So habe er seiner Frau und seinen Kindern zwei Jahre lang unnötige Sorgen verursacht.

Der hohe Preis der bei TAVI verwendeten Herzklappen, aber auch die fehlenden Langzeit-Daten sind derzeit noch die Hauptgründe für die klassische Operation. Vasa-Nicotera ist überzeugt, dass bessere Materialien mit höherer Lebensdauer künftig die Operation am offenen Herzen immer öfter ersetzen werden. Der Eingriff selbst dauere mit Vorbereitungen nur eine Stunde. Und die Patienten könnten nach vier bis sieben Tagen wieder entlassen werden, während bei einer Operation mindestens zehn Krankenhaustage nötig sind.

Was würde die Kardiologin ihren Eltern raten, falls eine Aortenklappenstenose diagnostiziert würde? Mariuca Vasa-Nicotera lacht: »Auf jeden Fall TAVI.« Boris Makarovic stimmt zu und wiederholt: »Das ist phänomenal, einfach phänomenal!« ●

Im Netz

<https://www.spiegel.de/video/herzklappe-animation-einer-herz-operation-durch-die-leistenarterie-video-1212711.html>