

# Chirurgie der Aortenklappe – Neueste Entwicklungen

Univ. Prof. Dr. Rainald Seitelberger

Vorstand der Klinik für Herzchirurgie, Universitätsklinikum  
Salzburg

Die Aortenklappe ist eine der vier Herzklappen und liegt zwischen der linken Herzkammer und dem Beginn der Hauptschlagader (Aorta). Sie verhindert, dass Blut in der Füllungsphase des Herzens (Diastole) in die linke Herzkammer zurückfließt. Schließt die Klappe nicht mehr dicht, spricht man von einer Aorteninsuffizienz, eine ungenügende Öffnung wird als Aortenstenose bezeichnet. Beide Funktionsstörungen erfordern eine erhöhte Pumparbeit des Herzens und können, wenn sie lange genug bestehen, zu einer Überlastung des Herzmuskels führen.

Die Wahrscheinlichkeit einer Erkrankung der Aortenklappe nimmt mit dem Alter zu: So leiden 5% aller 65-Jährigen an einer Behandlungs-bedürftigen Verengung der Aortenklappe. Wenn diese Erkrankung mit Symptomen wie Schwindel, Atemnot oder Bewusstlosigkeit einhergeht, liegt die Überlebensrate ohne chirurgische Intervention innerhalb der nächsten 2 Jahre bei nur 50%. Die unbehandelte Aortenklappenstenose hat damit eine

geringere Überlebenschancen als manche Krebserkrankungen.

Die Therapie der Wahl für die Aortenklappenstenose ist die komplette chirurgische Entfernung der verengten und meist stark verkalkten Klappe und die Implantation einer neuen Klappe. Dabei wird nur der Aortenklappenring belassen und die neue Aortenklappe mit 12-18 Einzel-Nähten ebendort befestigt. Bei jüngeren Patienten bis etwa 60-65 Jahren wird in der Regel eine künstliche (mechanische) Herzklappe implantiert, bei älteren Patienten zumeist eine biologische Klappe vom Schwein oder Rind. Biologische Herzklappen haben den Vorteil, dass die Patienten nicht lebenslang Medikamente zur Herabsetzung der Blutgerinnung und zur Vermeidung von Blutgerinnseln an der neuen Klappe nehmen müssen, allerdings ist Ihre „Lebenszeit“ nicht unbegrenzt. Der „klassische“ chirurgische Ersatz der Aortenklappe mit modernen biologischen Herzklappen zeigt jedoch exzellente Langzeitergebnisse, 15 Jahre nach der Operation sind noch etwa 75% der Klappen voll funktionstüchtig.

Alternativ kann bei sehr alten und multimorbiden Patienten mit hohem Operationsrisiko die verkalkte Klappe auch mittels Ballonaufdehnung an die Aortenwand gepresst und eine neue Klappe über die Leistengefäße eingesetzt werden (TAVI-transfemoral). Bei Verengungen der Hauptschlagader im Bein- und Beckenbereich wird die Implantation über die Herzspitze durchgeführt (TAVI-transapical). Beide Eingriffe werden am

Salzburger Universitätsklinikum von Kardiologen (TAVI-transfemoral) oder Herzchirurgen (TAVI-transapical) bei entsprechender Indikation routinemäßig durchgeführt.

Erstmals wird nun an der Herzchirurgischen Universitätsklinik in Salzburg eine neue biologische Aortenklappe eingesetzt, die nach dem Herausschneiden der erkrankten Aortenklappe nicht mehr im Aortenklappenring eingenäht, sondern ohne Verwendung einer Naht direkt am Klappenring befestigt wird. Die Fixierung der Klappe im Klappenring erfolgt dabei über einen Stent (Stützlamelle), der unterhalb des Klappenringes angebracht ist und durch kurzes Aufblasen eines Ballons entfaltet wird. Dieser Stent haftet dann am Herzmuskelgewebe im Ausflusstrakt der linken Herzkammer und hält die Klappe dauerhaft in der gewünschten Position (Abbildung 1).

Daraus ergeben sich für die Patienten zwei Vorteile: Da bei dieser Implantationstechnik nicht bis zu 18 Nähte vorgelegt und geknüpft werden müssen, kommt es zu einer Reduktion der Operationszeit. Zusätzlich erleichtert diese Methode auch den Ersatz der Aortenklappe über einen deutlich kleineren Hautschnitt, bei dem nur noch ein Teil des Brustbeins beziehungsweise der Brustwand eröffnet werden muss (Hemisternotomie oder laterale Thorakotomie). Dadurch können vor allem ältere und gebrechlichere Patienten nach der Operation rascher mobilisiert und rehabilitiert werden.

Bei etwa 15% aller an der Aortenklappe erkrankten Patienten ist die Aortenklappe jedoch nicht verengt (stenosiert) sondern primär undicht (insuffizient). Oft ist diese Erkrankung auch mit einer gefährlichen Erweiterung der Hauptschlagader verbunden (Aneurysma). Bei diesen meist jüngeren Patienten bestehen auch häufig asymmetrische Erweiterungen ein oder mehrerer Segel der Aortenklappe, die mit oder ohne Erweiterung der Hauptschlagader zum Auftreten einer Aortenklappen-Insuffizienz führen.

Bis jetzt wurden bei dieser Erkrankung vor allem drei Operationsmethoden angewandt:

- kompletter Ersatz der erkrankten Aortenklappe und der erweiterten Hauptschlagader durch eine kombinierte Gefäß-Klappenprothese (Conduit). Diese Methode ermöglicht zwar eine in der Regel unbegrenzte Haltbarkeit (mechanische Klappe), erfordert jedoch die lebenslange Einnahme Blutgerinnungshemmender Medikamente, was vor allem bei jüngeren, körperlich aktiven Patienten gewisse Einschränkungen bedeutet (lebenslange Kontrolle der Blutgerinnungswerte, größere Blutungsgefahr schon bei geringen Verletzungen, höheres Schlaganfallrisiko durch Blutungen im Gehirn).
- Erhalt der Aortenklappe, wenn diese strukturell nicht oder kaum pathologisch verändert ist und Ersatz der erweiterten Hauptschlagader durch „Überstülpen“ einer künstlichen

Gefäßprothese über die herausgeschnittene Aortenklappe (Operation nach Tyrone David). Wie bei allen anderen Methoden ist auch hier die Reimplantation der beiden Koronarostien (Herzkranzgefäße) in die Prothese erforderlich. Bei zusätzlichen pathologischen Veränderungen der Aortenklappensegel können hier verschiedene Techniken zur Rekonstruktion der Aortenklappe verwendet werden, um eine komplett „dichte“ Herzklappe zu gewährleisten. Während diese Methode die komplette Erhaltung der eigenen Aortenklappe und die dauerhafte Fixierung des Klappenringes ermöglicht, werden jedoch durch das „Überstülpen“ der Gefäßprothese die physiologischen, dynamischen Bewegungen der Klappe während des Herzschlages behindert, was möglicherweise negative Auswirkungen auf den Langzeiterfolg hat.

- eine weitere Operationstechnik (Operation nach Maghdi Yacoub) verhindert das Problem des „Überstülpens“, da hier eine entsprechend zugeschnittene Prothese nicht über die Klappe „gestülpt“, sondern zwischen den Klappensegeln, beziehungsweise ihren Aufhängungen (Klappenkommissuren) eingenäht wird, wodurch ihre physiologische Bewegungsfreiheit während des Herzzyklus erhalten bleibt. Der Nachteil dieser Methode ist jedoch, dass es mittel- oder langfristig zu einer Erweiterung des Klappenrings und damit zum Wiederauftreten einer Klappeninsuffizienz kommen kann.

An der Herzchirurgischen Universitätsklinik in Salzburg wurde nun bei mehreren Patienten österreichweit erstmals eine neue Methode (Operation nach Yacoub und Lansac) erfolgreich eingesetzt, bei der die undichte Klappe bei Vorliegen struktureller Veränderungen an den Klappensegel repariert und erhalten und die erweiterte Hauptschlagader mit einer zwischen dem Klappengerüst eingenähten Prothese ersetzt wird. Zusätzlich wird bei dieser Technik zur Vermeidung einer zukünftigen Ausweitung des Klappenringes ein neu entwickelter Klappenring zur Stabilisierung eingesetzt (Lansac-Ring, Abbildung 2, 3).

Durch diese Methode wird vor allem bei jüngeren Patienten der Klappenersatz mit einer künstlichen Prothese verhindert. Dadurch kann auf die lebenslange Einnahme Blutgerinnungshemmender Medikamente verzichtet werden, was neben der Vermeidung von gefährlichen Nebenwirkungen auch zu einer deutlichen Verbesserung der Lebensqualität führt. Während die ersten Erfahrungen mit dieser Methode sehr gut sind, wird man erst während der nächsten Jahre auch den langfristigen Erfolg dieser neuen Operationstechnik beurteilen können.

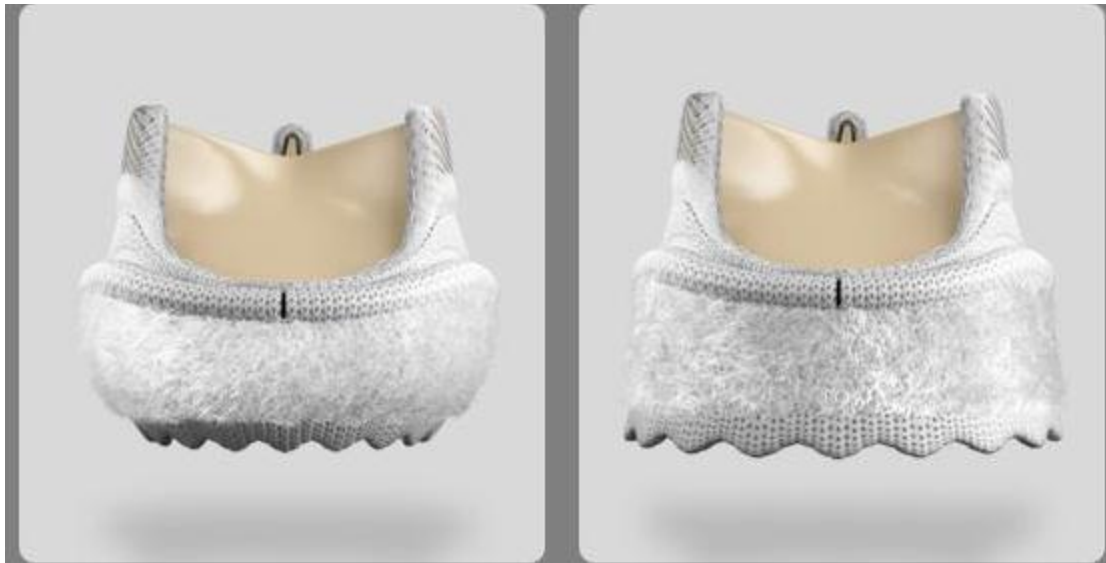


Abbildung 1:

„nahtlose“ oder „sutureless“ Aortenklappe (Modell: Edwards LifeScience Intuity) vor (li) und nach (re) Entfaltung des Klappenfixierenden Stents durch Aufblasen eines Ballons

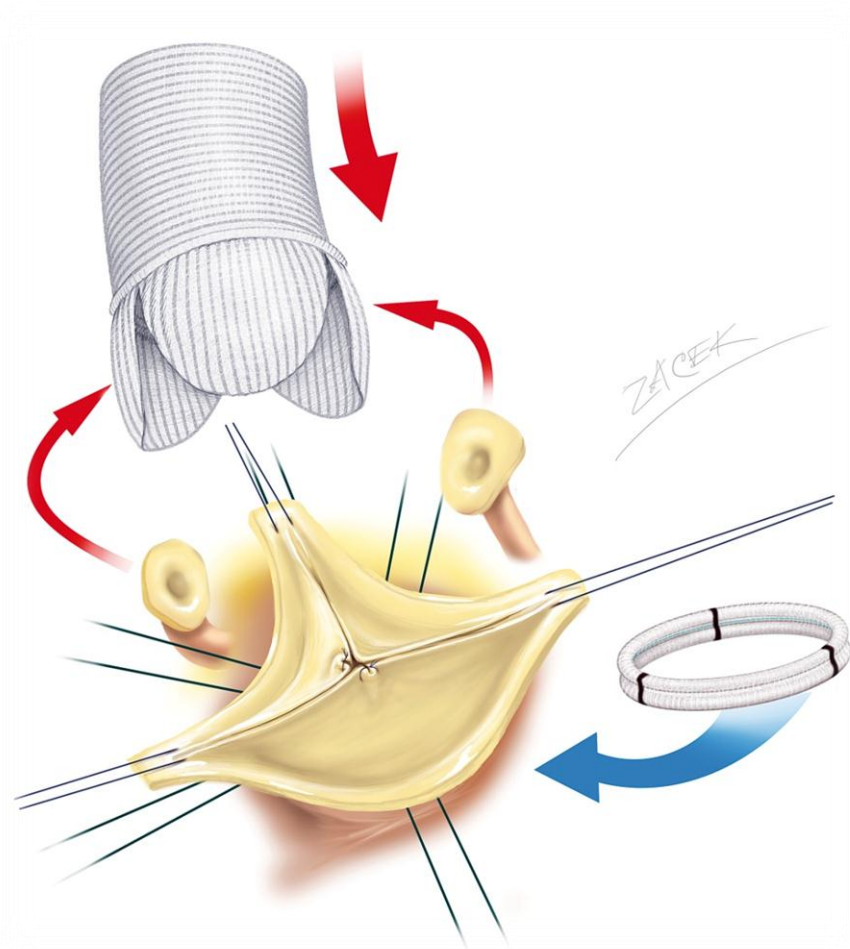


Abbildung 2:

Schematische Darstellung der Operationstechnik nach Yacoub-Lansac mit Erhalt der Aortenklappe und künstlichem Ring zur Stabilisierung des Aortenklappenringes



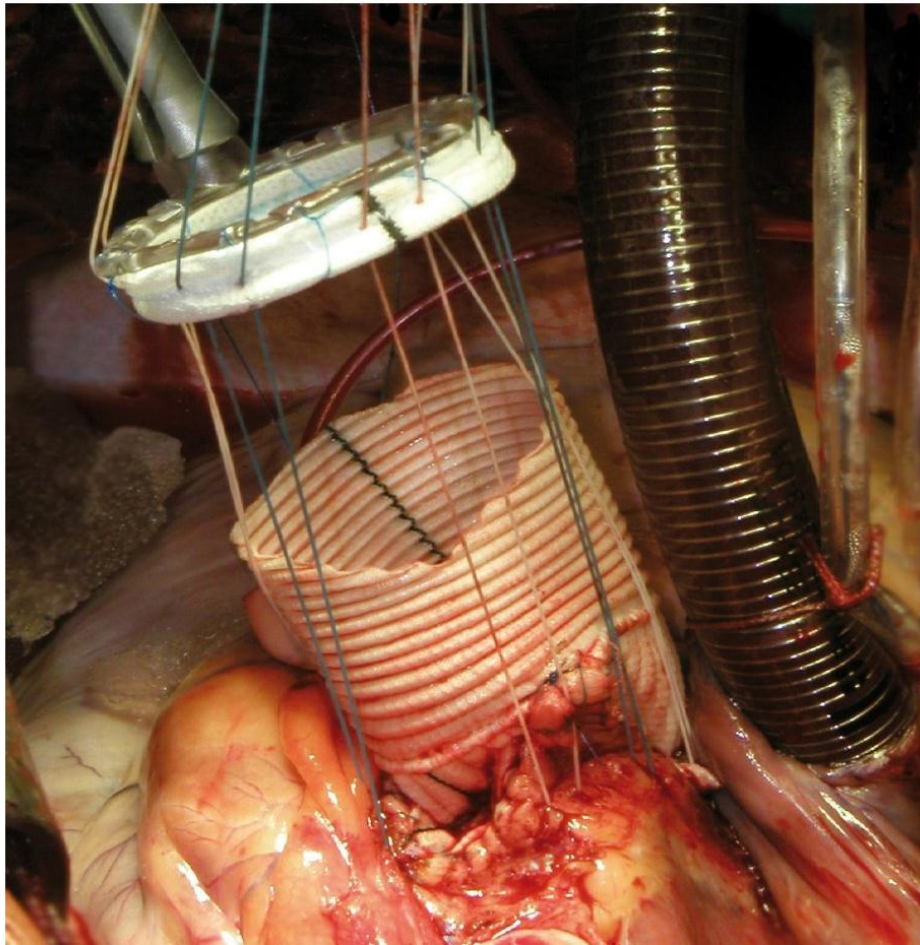


Abbildung 3:

Operationsaufnahme nach Einnähen der künstlichen Aortenprothese zwischen dem Gerüst der Aortenklappe und vor Fixierung des künstlichen Ringes zur Stabilisierung des Aortenklappenringes