

HERAUSFORDERUNGEN DER MODERNEN MITRALKLAPPENREKONSTRUKTION

Von **PD Dr. med. Pascal André Berdat**,
Facharzt FMH für Herz- und thorakale Gefässchirurgie

Heute können viele Mitralklappen, die früher ersetzt werden mussten, mit eigenem Gewebe rekonstruiert werden. Die operative Wiederherstellung der Mitralklappe geht häufig mit einer komplexen Rekonstruktion von deren veränderten Strukturen einher, welche die Schlussunfähigkeit oder Verengung der Herzklappe hervorrufen.

Die Mitralklappenerkrankung, ob angeboren oder erworben, ist ein häufiger Herzklappenfehler. Die Ursachen sind vielfältig: War früher oft eine Begleitentzündung bei Rachenmandelinfektionen der Grund für eine Klappenfunktionsstörung, ist es heute meist eine vorzeitige schleichende Degeneration, eine akute bakterielle Herzklappeninfektion oder eine Herzkammervergrößerung als Folge einer Herzmuskelerkrankung oder Durchblutungsstörung.

Bei leichten Formen der Mitralsuffizienz hilft bereits eine medikamentöse Behandlung; bei schwerer und komplexer Klappenerkrankung ist hingegen eine Operation angezeigt. Dabei ist die Rekonstruktion der Mitralklappe mit körpereigenem Gewebe

NEUE OPERATIONS-METHODEN BRINGEN SEHR GUTE ERGEBNISSE

die Behandlung der Wahl, sowohl bei undichter als auch in ausgewählten Fällen bei verengter Mitralklappe. Dazu muss der Chirurg zuerst alle die Insuffizienz verursachenden krankhaften Klappenelemente und deren Funktionsstörung identifizieren (Abb. 1). Seine Aufgabe besteht anschliessend darin, mit geeigneten Techniken die Funktionsstörung zu beheben. Ziel des Eingriffs ist ein vollständiger Klappenschluss mit einer dichten Klappe bei einer unbehinderten Klappenöffnungsfunktion.

Kombinierte Verfahren

Von erfahrenen Händen wird die Mitralkappenrekonstruktion heute bei den meisten Patienten erfolgreich und mit sehr guten Langzeitergebnissen durchgeführt. Die Mitralsuffizienz aufgrund eines kranken hinteren Mitralsegels ist fast in 100% aller

Fälle chirurgisch korrigierbar. Eine Mitralsuffizienz aufgrund eines defekten vorderen Mitralsegels oder mit exzessiven Verkalkungen ist hingegen weitaus delikater. Bei komplexen Formen der Mitralsuffizienz mit mehreren kranken

Klappenelementen (Abb. 2) müssen oft verschiedene Rekonstruktionsmassnahmen kombiniert werden. Hier haben sich unter anderen die Technik der Papillarmuskelreposition und der Einsatz von künstlichen Gore-Tex®-Sehnenfäden bewährt.

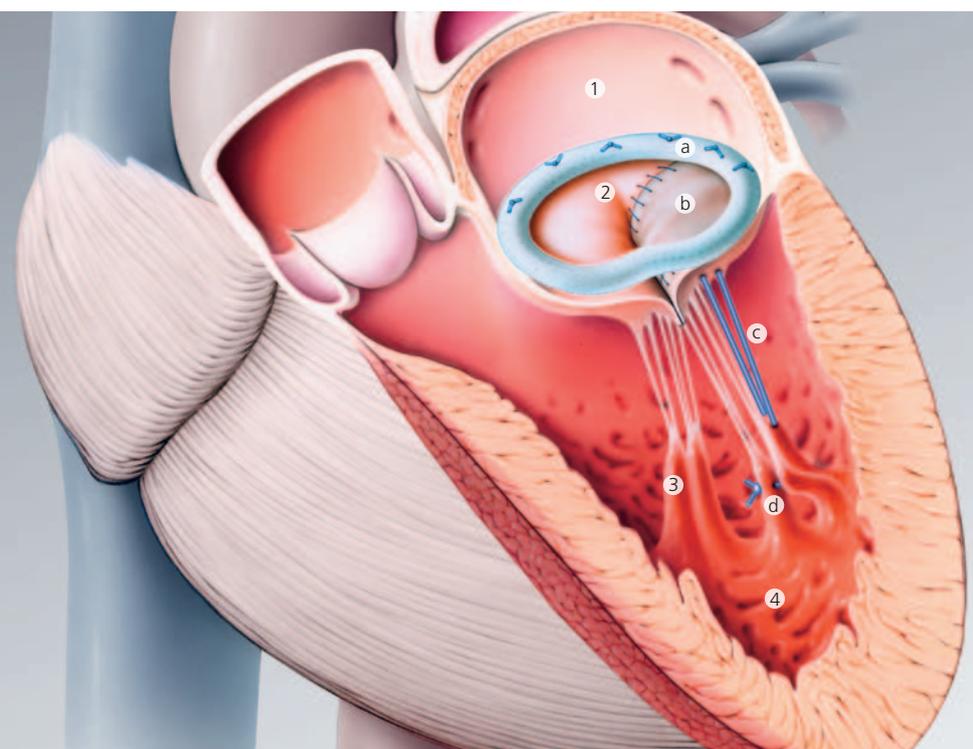


Abb. 3

Ansicht der Mitralklappe nach der Wiederherstellung:

- a: Neu entwickelte Anuloplastieringe fangen den Zuffekt des verformten Klappenhalteapparates auf und normalisieren die Form der linken Herzkammer. Computerunterstützte Modelle zeigten dabei deutlich reduzierte Spannungswerte des Klappenapparates und klinische Studien eine verbesserte Herzfunktion.
- b: Vergrößerung des geschrumpften hinteren Klappensegels durch einen gewebeeigenen Herzbeutellicken
- c: Ersatz der gerissenen und überdehnten Sehnenfäden mit künstlichen Gore-Tex®-Klappenfäden, um die Segelbeweglichkeit wiederherzustellen.
- d: Reposition eines Papillarmuskelkopfes, hier durch Fixation am benachbarten Kopf.

Anatomie:

- 1: Linker Vorhof
- 2: Mitralklappe
- 3: Papillarmuskelköpfe mit Sehnenfäden zu den Mitralklappensegeln
- 4: Linke Herzkammer

Abb. 1
Mitralklappendefekte, welche einzeln oder in Kombination auftreten können:
a: Verkalkter Klappenring
b: Gerissene Sehnenfäden, führen zu undichter Mitralklappe

Abb. 2
Papillarmuskeln der Herzkammer mit defekten Sehnenfäden:
c: Papillarmuskelpopf
d: Überdehnte, zu lange Sehnenfäden
e: Durch Überdehnung gerissener Sehnenfäden



Abb. 1

Abb.2

Segel, Sehnenfäden und Papillarmuskeln neu modellieren

Bei einer Papillarmuskelreposition wird der betroffene Papillarmuskelpopf zuerst vollständig isoliert, indem er von den benachbarten Papillarmuskelpöfen getrennt wird. Die Reposition erfolgt danach mithilfe von unterfütterten Fixationsnähten, die durch die Spitze des Papillarmuskelpföfes und dann durch den entsprechend verlagerten Verankerungspunkt an geeigneter Stelle, meist am benachbarten Papillarmuskel, geführt wird.

Mit der Papillarmuskelreposition können gleichzeitig mehrere Segelsegmente der Klappe effizient korrigiert werden. Einzelne gerissene oder verlängerte Klappensehnenfäden werden durch künstliche Gore-Tex®-Sehnenfäden ersetzt, sodass die Segelbeweglichkeit wieder normalisiert wird. Zur Stabilisierung und Normalisierung der Klappenform wird jede Mitralklappenrekonstruktion mit einem formgebenden künstlichen Ring abgesichert. Heute stehen spezifische, die vorliegende Klappenfunktionsstörung berücksichtigende Anuloplastierungen zur Verfügung (Abb. 3).

Spätfolgen vermeiden

Bei einer chronischen Mitralinsuffizienz treten im Verlauf der Zeit praktisch immer Herzrhythmusstörungen, vor allem Vorhofflimmern, und zusätzlich eine Insuffizienz der Trikuspidalklappe auf. Unbehandelt verschlimmert sich diese selbst nach erfolgreicher Mitralrekonstruktion bei zwei Drittel der Patienten weiter.

Daher ist es bei der Mitralklappenoperation oft angezeigt, die Herzrhythmusstörungen mittels Ablation zu behandeln und auch die Trikuspidalklappe zu rekonstruieren. Aufgrund von deren ersten Langzeitfolgen sollte die Trikuspidalklappeninsuffizienz unbedingt mitbehandelt werden. Die dabei erzielten Resultate sind durchwegs sehr gut und erhöhen die Risiken des Eingriffs nicht.

Schlüssellochchirurgie oder offene Operation?

Die offene Operation bleibt Standard in der Mitralchirurgie. Zwar kann eine einfache Klappenerkrankung zweifellos mittels video-assistierter Verfahren über verkleinerte Zugänge behandelt werden, doch bleiben aufgrund des grossen Zusatzaufwandes mit diesen Verfahren die oben genannten, weiterführenden Erkrankungen meist unbehandelt. Gemäss neusten amerikanischen Analysen weisen die video-assistierten Verfahren zudem schlechtere Rekonstruktionsergebnisse sowie höhere Todes- und Komplikationsraten auf.

Positive Ergebnisse erlauben breiteren Einsatz

Dank den modernen Operationsmethoden können immer mehr Mitralklappen rekonstruiert werden, die früher ersetzt werden mussten, und auch bei den zusehends häufiger durchgeführten komplexeren Mitralklappenrekonstruktionen können steigende

Erfolgsraten verzeichnet werden. Aufgrund der besseren Ergebnisse wird heute ein chirurgischer Eingriff bereits bei symptomloser mittelschwerer oder schwerer Mitralinsuffizienz diskutiert, sofern eine Mitralklappenrekonstruktion hoch wahrscheinlich ist. Vor allem bei jüngeren Patienten soll damit den Langzeitschäden als Folge der Mitralinsuffizienz – Herzrhythmusstörungen, Lungenhochdruck und Trikuspidalklappeninsuffizienz – und den damit verbundenen erhöhten Operationsrisiken vorgebeugt werden.

MITTELPUNKT SERVICE

KONTAKT



PD Dr. med. Pascal André Berdat,
Facharzt FMH für Herz- und thorakale
Gefässchirurgie

pascal.berdat@hirslanden.ch
www.hirslanden.ch
www.pascalberdat.ch

Praxisadresse

HerzGefässZentrum Zürich (HGZZ), Bellariastrasse 38, CH-8038 Zürich
T +41 44 209 25 50, F +41 44 209 25 51

GLOSSAR

- **Mitralklappe:** Die Mitralklappe befindet sich zwischen dem linken Vorhof und der linken Kammer des Herzes. Sie besteht aus zwei zarten Segeln, einem hinteren und einem vorderen. Die Segel sind mittels Sehnenfäden an den Papillarmuskeln befestigt, welche die Schliessbewegung der Segel steuern.
- **Mitralinsuffizienz:** Undichtigkeit oder Schlussunfähigkeit der Mitralklappe. Das Blut fliesst aus der linken Herzkammer retour in den linken Vorhof. Das zurückströmende Blut führt zu einer chronischen Belastung der linken Herzkammer, zur Entwicklung eines erhöhten Blutdrucks im Lungenkreislauf, zu Verformung des Gewebes und zu einer Verminderung der Herzleistung.
- **Mitralstenose:** Verengung der zwischen den Klappensegeln gelegenen Öffnung aufgrund einer Verkalkung oder Vernarbung der Klappe. Die Folge ist ein verminderter Blutdurchfluss und eine reduzierte Leistungsfähigkeit des Herzes.
- **Vorhofsablation:** Setzen eines Verödungsmusters im linken und rechten Vorhof, um eine geordnete Ausbreitung des Herzrhythmus wiederherzustellen.
- **Trikuspidalklappe:** Diese Herzklappe – eine von insgesamt vier – liegt zwischen dem rechten Vorhof und der rechten Kammer des Herzes.
- **Papillarmuskel:** Muskelstruktur im Innern der Herzkammer. Die Papillarmuskeln haben kleine Köpfe, die über Sehnenfäden mit der Mitralklappe verbunden sind und diese steuern.
- **Videoassistierte Verfahren:** Schlüssellochchirurgie mithilfe eines Videokamerasystems über mehrere, meist 2–6 cm lange Zugänge.
- **Anuloplastierung:** Künstlicher Herzklappenring