

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislaferkrankungen

Clinical Shortcuts:

Interventionelle kathetergestützte

Aortenklappenimplantation (TAVI)

Lamm G, Vock P, Podesser B, Mayr H

Journal für Kardiologie - Austrian

Journal of Cardiology 2014; 21

(11-12), 334-337

Homepage:

www.kup.at/kardiologie

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche

Member of the



ACVC
Association for
Acute CardioVascular Care



EUROPEAN
SOCIETY OF
CARDIOLOGY®

ESC-Editor's Club

Offizielles Organ des
Österreichischen Herzfonds



Indexed in EMBASE



DFP-zertifizierter Livestream mit Dr. Martin Altersberger

Basics des 2D-Strains – Alles easy?

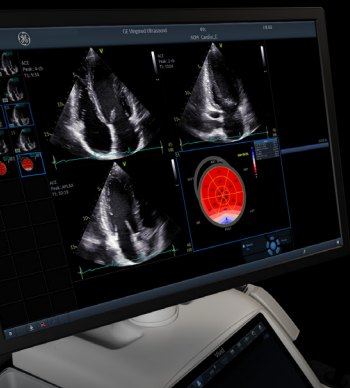
Montag, 31. Jänner 2022 | 16:00 - 18:15 Uhr

In dieser interaktiven Fortbildung möchten wir Ihnen gerne einen Überblick über die Basics des 2D Strains geben:

- Wie funktioniert „**Strain**“?
- Was sind „**Speckles**“?
- Welche **Normwerte** gibt es?
- Was mache ich aus den **Messwerten des rechten Herzens**?
- Kann der **linke Vorhof** auch **Informationen** liefern?

Zudem ist diese Fortbildung **kostenfrei** und mit **3 DFP-Punkten** akkreditiert.

Melden Sie sich gleich über den QR-Code an:



Clinical Shortcuts: Interventionelle kathetergestützte Aortenklappenimplantation (TAVI)

G. Lamm¹, P. Vock¹, B. K. Podesser², H. Mayr¹

Aus der ¹3. Medizinischen Abteilung, Universitätsklinikum St. Pölten und Karl-Landsteiner-Institut zur Erforschung ischämischer Herzerkrankungen und Rhythmologie und der ²Abteilung Herzchirurgie, Universitätsklinikum St. Pölten

Abkürzungen

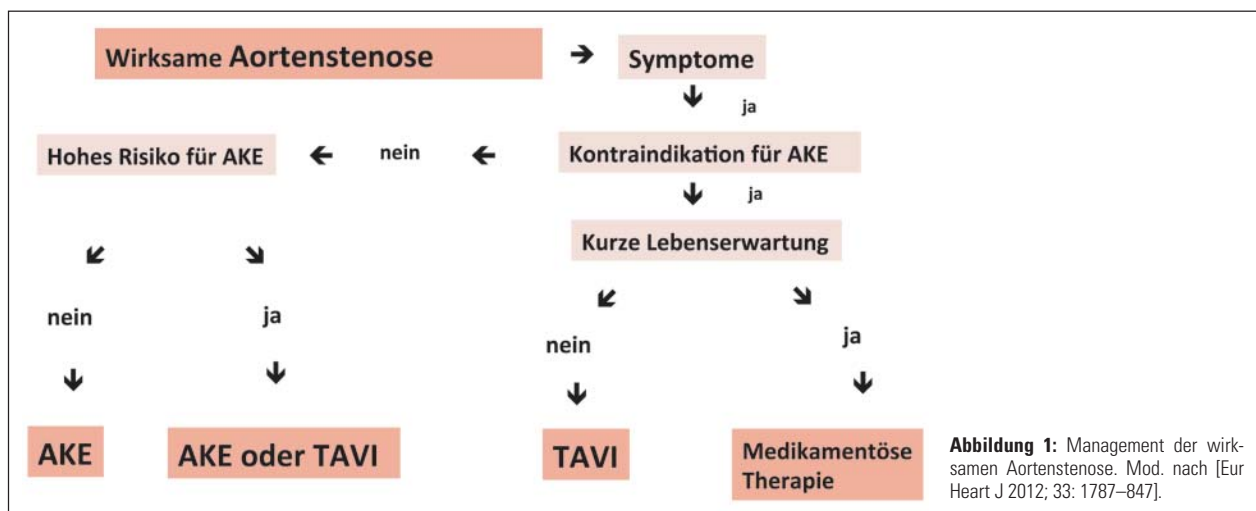
AKE	Aortenklappenersatz	PAVK	periphere arterielle Verschlusskrankheit
COPD	chronisch obstruktive Lungenerkrankung	PCI	perkutane Koronarintervention
LIMA	linke Brustwandarterie (left internal mammary artery)	PVL	paravalvuläre Leaks
LVOT	linksventrikulärer Ausflusstrakt	TEE	transösophageale Echokardiographie
OAK	orale Antikoagulation	VSD	Ventrikelseptumdefekt

■ Indikation

- Symptomatische schwere Aortenstenose
- Kontraindikation für einen konventionellen Aortenklappenersatz bei jedoch noch entsprechender Lebenserwartung von zumindest 1 Jahr
- Hochrisikopatienten für einen konventionellen Aortenklappenersatz
- In jedem Einzelfall muss eine gemeinsame Entscheidung des „Heart-Teams“ erfolgen
- Herzchirurgische Einrichtung vor Ort

Patientenwunsch ist KEINE Indikation!

■ Management der wirksamen Aortenstenose (Abb. 1)



■ Risikoeinschätzung/Hochrisikopatienten

- Log-Euroscore > 20 %
 - Patient: Alter, Geschlecht, COPD, extrakardiale Arterienerkrankungen, neurologische Erkrankungen, vorangegangene Perikarderöffnungen, chronisch renale Insuffizienz, akute Endokarditis, präoperativer Intensivpatient
 - Kardiale Situation: instabile Angina pectoris, eingeschränkte Linksventrikelfunktion, frischer Myokardinfarkt, pulmonale Hypertonie
 - Operation: Notfallindikation, Kombinationseingriff, thorakaler Aorteneingriff, Postinfarkt-VSD
- STS-Score (für Mortalität) > 10 %
 - Prozedur: aortokoronare Bypassoperation, Klappenoperation, andere kardiale oder nicht-kardiale Prozedur, ungeplante Prozedur
 - Demographie: Patientenalter, Geschlecht, Herkunft
 - Risikofaktoren: Gewicht, Größe, Diabetes, Nierenfunktion, Hämodialyse, arterielle Hypertonie, infektiöse Endokarditis, COPD, Immunsuppressiva, PAVK, zerebrovaskuläre Erkrankungen.
 - Frühere kardiale Interventionen: aortokoronare Bypassoperation, Klappenoperation, PCI
 - Kardialer Status: Myokardinfarkt, Angina pectoris, Herzinsuffizienz, kardiogener Schock, kardiale Reanimation, Arrhythmien
 - Präoperativer Einsatz von pos. inotropen Substanzen
 - Herzkatheter: Ausmaß der KHK, Hauptstammerkrankung, Auswurfraction, Vitien
 - Operation: Ersteingriff oder Redo, elektiv oder Notfallsindikation, intraaortale Ballonpumpe

CAVE: „Frailty“ in den Risikoscores nicht erfasst, ebenso wenig wie:

- Porzellanaorta
- Vorangegangene Thoraxbestrahlung
- Leberzirrhose

■ Patientenvorbereitung und -selektion

- Echokardiographie
- Koronarangiographie, gegebenenfalls PCI relevanter Stenosen und Aortographie zur Darstellung der Aortenwurzel, der thorakalen Aorta und Beurteilung der Beckengefäße
- EKG-getriggerte Computertomographie der Aorta zur Vermessung des Klappenperimeters, -diameters und der -fläche, Beurteilung des Koronarabstandes von der Klappenebene und der Kalkverteilung. Vermessung der Beckengefäße, Ausschluss von Stenosen bzw. Kinking. Auswahl einer geeigneten Projektionsebene für die Implantation.
- Besprechung im „Heart-Team“

■ Zugangswege

- **Transfemoral:** am häufigsten durchgeführt, je nach Klappentyp (der neueren Generation) erforderlicher minimaler Gefäßlumendurchmesser der A. fem. comm. > 5,5 bzw. 6 mm; idealerweise kein Kinking
- **Transapikal:** vor allem bei peripherer arterieller Verschlusskrankheit bzw. ungeeigneter Gefäßsituation in der Peripherie. Nicht bei schwerer respiratorischer Insuffizienz, bei schwer kalzifiziertem Perikard, nicht zugänglichem LV-Apex oder vorangegangener Herzoperation mit LV-Patch. Auch bei hochgradig reduzierter Linksventrikelfunktion erhöhtes OP-Risiko.
- **Transsubklavial:** über die linke A. subclavia, wenn transfemoral oder transapikal nicht möglich. Bei offenem LIMA-Graft relativ kontraindiziert, insbesondere bei kalzifizierter A. subclavia.
- **Transaortal:** in Europa am seltensten durchgeführt, in ausgewählten Fällen.

■ Klappentypen

Corevalve, Medtronic (Abb. 2)

- Selbstexpandierbar
- 23, 26, 29 und 31 mm
- Annulus 20–29 mm
- Nitinolrahmen
- Schweineperikard
- 18-F-Schleuse
- transfemorale, transsubklaviale
- transaortale

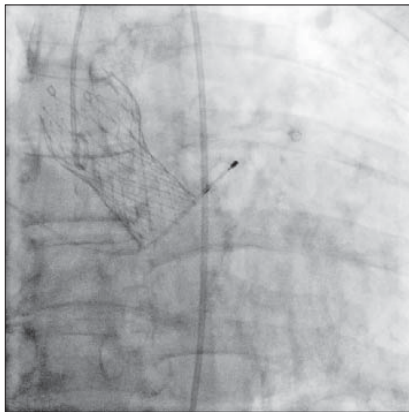


Abbildung 2: Corevalve, Medtronic

Sapien 3, Edwards (Abb. 3)

- Ballonexpandierbar
- (20), 23, 26 und 29 mm
- Annulus (16)18–27 mm
- Cobaltchromiumrahmen
- Rinderperikard
- 16-18-20F-Schleuse (SapienXT)
- 14-16F-Schleuse (Sapien 3)
- transfemorale, transapikale
- transaortale (transsubklaviale off label)

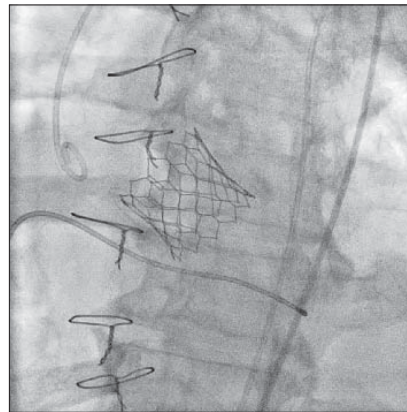


Abbildung 3: Sapien 3, Edwards

Diese beiden Modelle stellen die derzeit gängigsten Klappentypen auf dem Sektor der perkutanen Aortenklappen dar. In Entwicklung sind jedoch zahlreiche weitere, von denen einzelne bereits in Österreich verfügbar sind, z. B. die selbstexpandierbare und repositionierbare Portico von St. Jude oder die repositionierbare Direct Flow von Direct Flow Medical.

■ Kontraindikationen

- Bikuspidale Klappen
- Annulus zu klein oder zu groß (muss bei Klappenauswahl berücksichtigt werden)
- Ausgedehnte Kalzifizierung mit wenig Platz in den Sinus – Risiko der Koronarobstruktion
- Tiefliegende Koronarostien
- Apextrombus
- LVOT-Obstruktion
- Signifikanter Perikardkalk (bei transapikalem Zugang)

■ Komplikationen

- Schlaganfall: je nach Literatur nach 30 Tagen 3–5 %, z. T. intraprozedural, aber auch postprozedural auftretend. Mit verbesserten Delivery-Systemen und „lower profiles“ seltener. Bislang keine Daten verfügbar, wonach durch Anwendung zerebraler Protektionsdevices (Embrella Deflection Device, Claret Filter usw.) eine Reduktion von periprozeduralen Schlaganfällen auftritt.
- Vasculäre Komplikationen: je nach Definition 6–11 % innerhalb von 30 Tagen
 - Gefäßkomplikationen an der Punktionsstelle: durch abnehmende Schleusengröße und besseres Screening seltener geworden
 - Annulusruptur in ca. 0,5 %
Die vorbereitende Bildgebung mittels MSCT und TEE zur Auswahl der adäquaten Klappengröße soll das Risiko minimieren. Eine Perikardtampnade kann jedoch auch durch eine Perforation des rechten (Schrittmachersonde) oder linken („stiff wire“, über den die Klappe implantiert wird) Ventrikels auftreten.



- Paravalvuläre Leaks: bei inkompletter Klappenexpansion, inkorrekt Positionierung, falscher Klappengröße; etwas häufiger bei selbstexpandierbaren Klappen. Neue Entwicklungen reduzieren PVL; einerseits die Entwicklung repositionierbarer Klappen (Portico [Direct Flow] und in Kürze auch Lotus [Boston Scientific] und Evolut [Medtronic]) und betreffend die ballonexpandierbare Edwards Sapien 3 der neue sogenannte „outer skirt“, der wie ein Cuff den linksventrikulären Ausflusstrakt abdichtet und so die PVL deutlich reduziert.
- Schrittmachernotwendigkeit: vor allem ein Problem der selbstexpandierbaren Klappen – je nach Literatur beträgt hier die Schrittmacherrate um 30 %. Bei den ballonexpandierbaren Klappen entspricht die Schrittmacherrate in etwa jener des konventionellen Aortenklappenersatzes.
Erhöhtes Risiko für postinterventionellen Schrittmacherbedarf besteht bei
 - vorbestehendem Rechtsschenkelblock
 - tiefer, d. h. weiter in den LVOT hineinreichender Klappenimplantation
 - Verwendung selbstexpandierbarer Klappen

■ Nachsorge

- Postinterventionelles Monitoring (Schrittmacherindikation?)
- Duale Plättchenhemmung – Zeitdauer in der Literatur variabel von 1–6 Monate. Bei gleichzeitigem Vorhofflimmern OAK eventuell in Kombination mit einem Plättchenhemmer.
- Echokontrollen in regelmäßigen Abständen

Weiterführende Literatur:

- Leon MB, Smith CR, Mack M, Miller DC, Moses JW, et al; PARTNER Trial Investigators. Transcatheter aortic-valve implantation for aortic stenosis in patients who cannot undergo surgery. *N Engl J Med* 2010; 363: 1597–607.
- Smith CR, Leon MB, Mack MJ, Miller DC, Moses JW, et al; PARTNER Trial Investigators. Transcatheter versus surgical aortic-valve replacement in high-risk patients. *N Engl J Med* 2011; 364: 2187–98.
- Adams DH, Popma JJ, Reardon MJ, Yakubov SJ, Coselli JS, et al, for the U.S. CoreValve Clinical Investigators. Transcatheter aortic-valve replacement with a self-expanding prosthesis. *N Engl J Med* 2014; 370: 1790–8.
- Leon MB, Piazza N, Nikolsky E, Blackstone EH, Cutlip DE, et al. Standardized endpoint definitions for transcatheter aortic valve implantation clinical trials: a consensus report from the Valve Academic Research Consortium. *Eur Heart J* 2011; 32: 205–17.
- Abdel-Wahab M, Mehilli J, Frerker C, Neumann FJ, Kurz T, et al; CHOICE Investigators. Comparison of balloon-expandable vs self-expandable valves in patients undergoing transcatheter aortic valve replacement: the CHOICE randomized clinical trial. *JAMA* 2014; 311: 1503–14.
- Chieffo A, Buchanan GL, Van Mieghem NM, Tchetché D, Dumonteil N, et al. Transcatheter aortic valve implantation with the Edwards SAPIEN versus the Medtronic CoreValve Revalving system devices: a multicenter collaborative study: the PRAGMATIC Plus Initiative (Pooled-Rotterdam-Milano-Toulouse In Collaboration). *J Am Coll Cardiol* 2013; 61: 830–6.
- Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC)1; European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). *Eur Heart J* 2012; 33: 2451–96.
- Task Force Members, Lip GV, Windecker S, Huber K, Kirchhof P, et al. Management of anti-thrombotic therapy in atrial fibrillation patients presenting with acute coronary syndrome and/or undergoing percutaneous coronary or valve interventions: a joint consensus document of the European Society of Cardiology Working Group on Thrombosis, European Heart Rhythm Association (EHRA), European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI) and European Association of Acute Cardiac Care (ACCA) endorsed by the Heart Rhythm Society (HRS) and Asia-Pacific Heart Rhythm Society (APHRS). *Eur Heart J* 2014 [Epub ahead of print].

Korrespondenzadresse:

OÄ Dr. Gudrun Lamm

3. Medizinische Abteilung

Universitätsklinikum St. Pölten

A- 3100 St. Pölten

Propst-Führer-Straße 4

E-Mail: gudrun.lamm@stpoelten.lknoe.at

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

[Medizintechnik-Produkte](#)



Neues CRTD Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH



InControl 1050
Labotect GmbH

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)