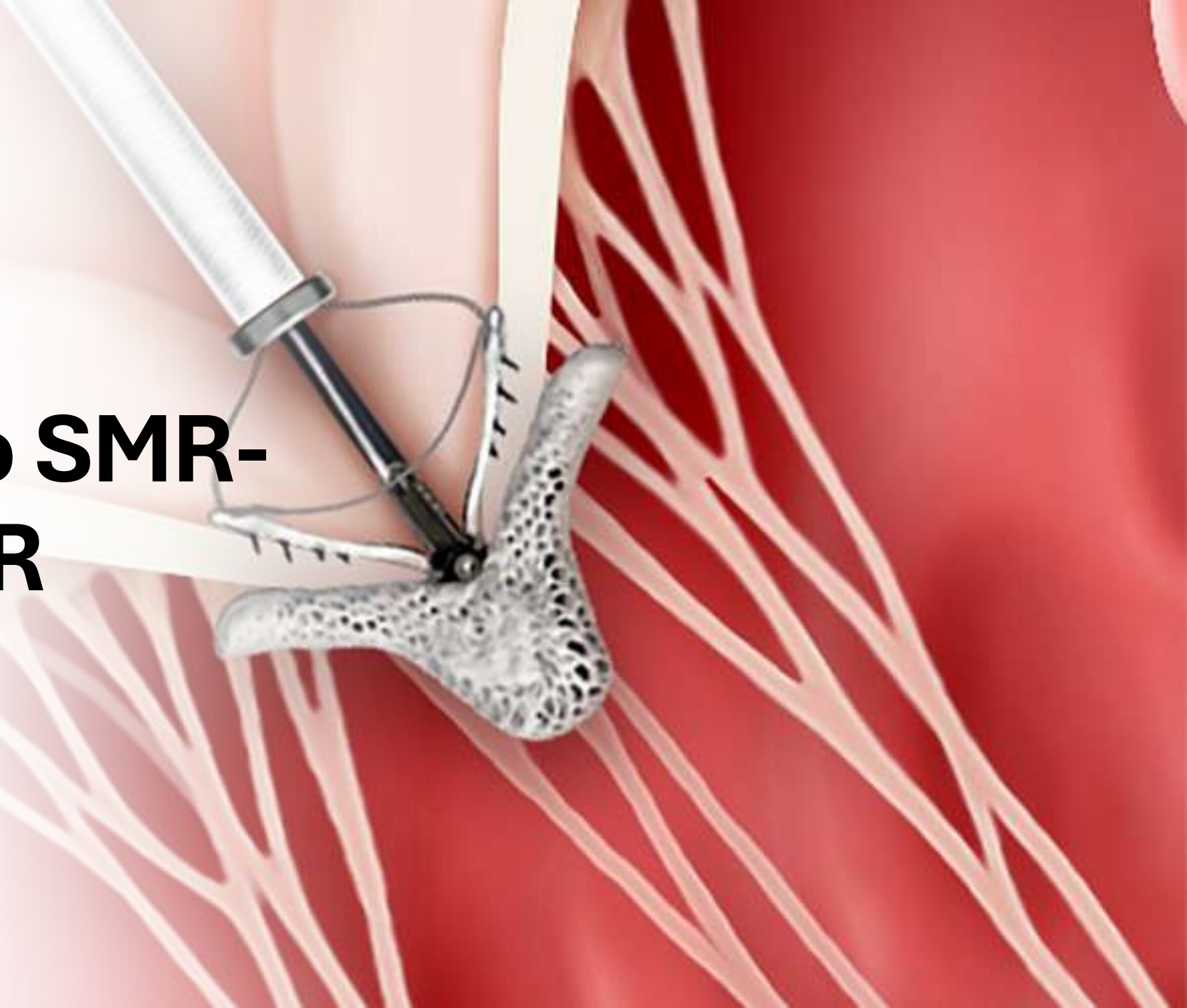


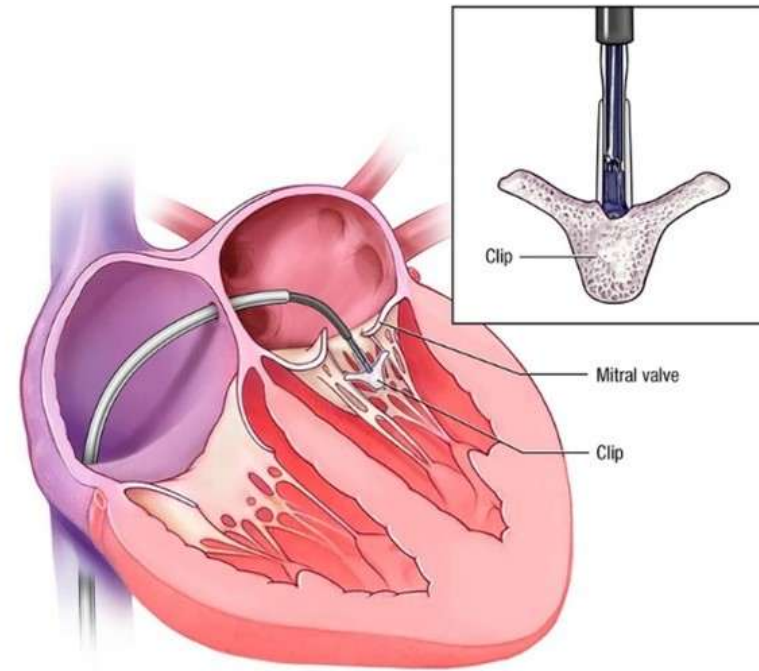
A FaÜÇ xəstəsində SMR- mitral TEER

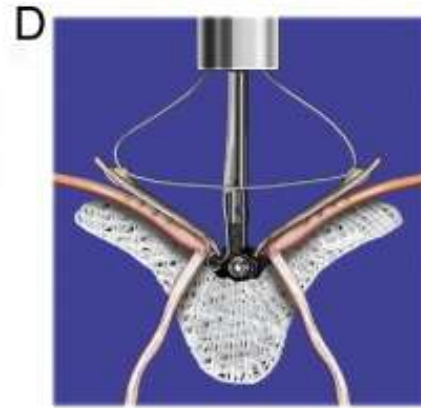
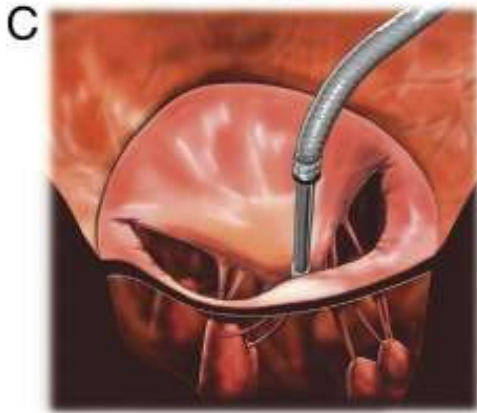
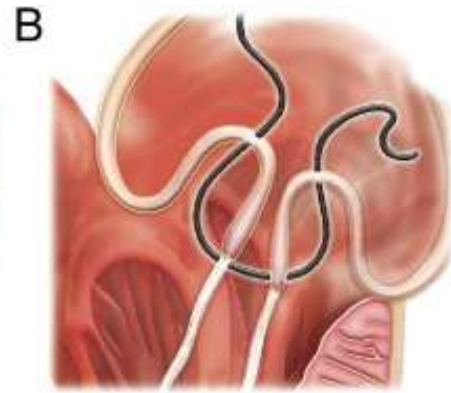
Dr. İLQAR TAHIROĞLU
MƏRKƏZİ GÖMRÜK
HOSPİTALI



TEER

- **TEER (transcatheter edge to edge repair)** — ciddi simptomatik mitral çatışmazlığı (MR) olan və açıq əməliyyat üçün yüksək riskli və ya tamamilə cərrahi şansı olmayan (*inoperable*) xəstələrdə tətbiq olunan **transkateter minimal-invaziv qapaq rekonstruksiya proseduru**dur.





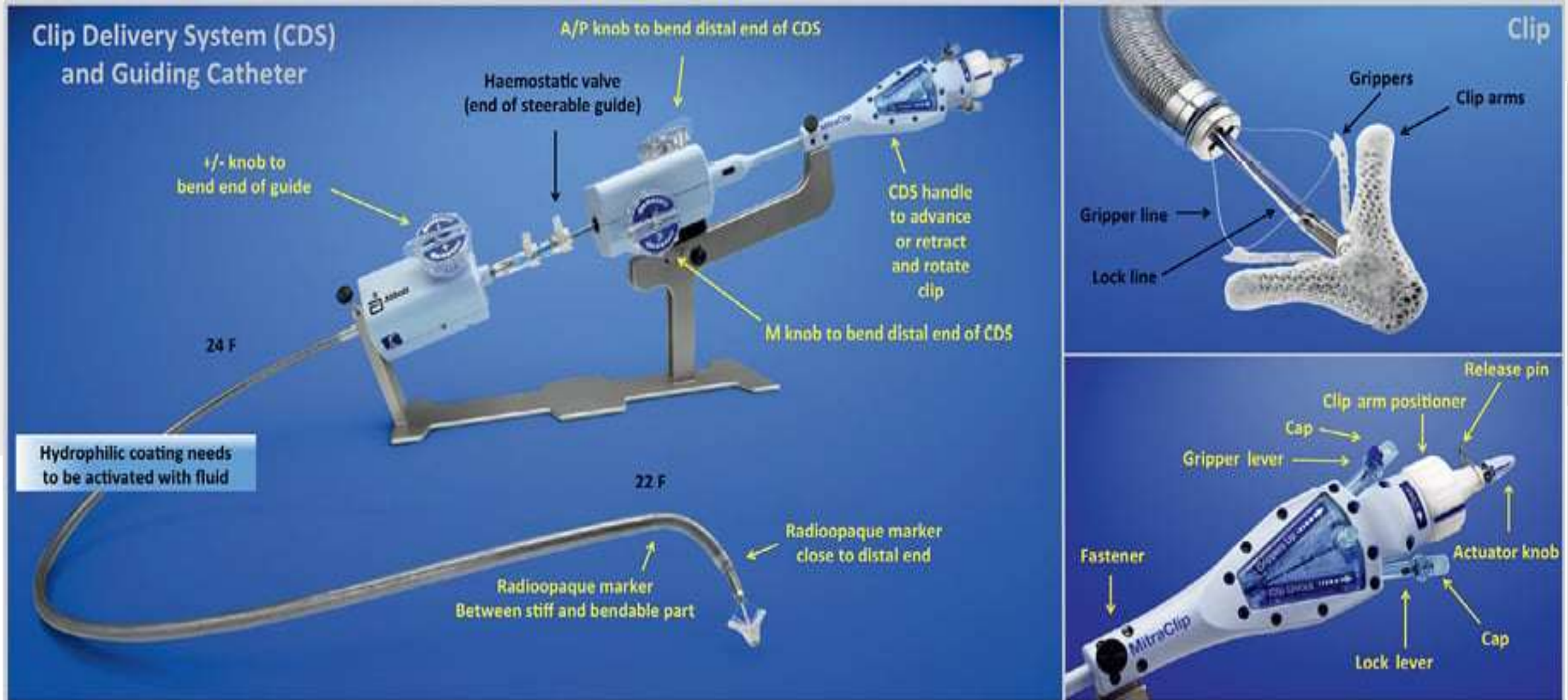
"I was inspired by a rare congenital defect I observed, a double orifice mitral valve that still functioned sufficiently. This gave me confidence that an edge-to-edge repair could be a solution for diseased valves.

What I found was that the technique was surprisingly simple and extremely effective."

– **Ottavio Alfieri, MD**

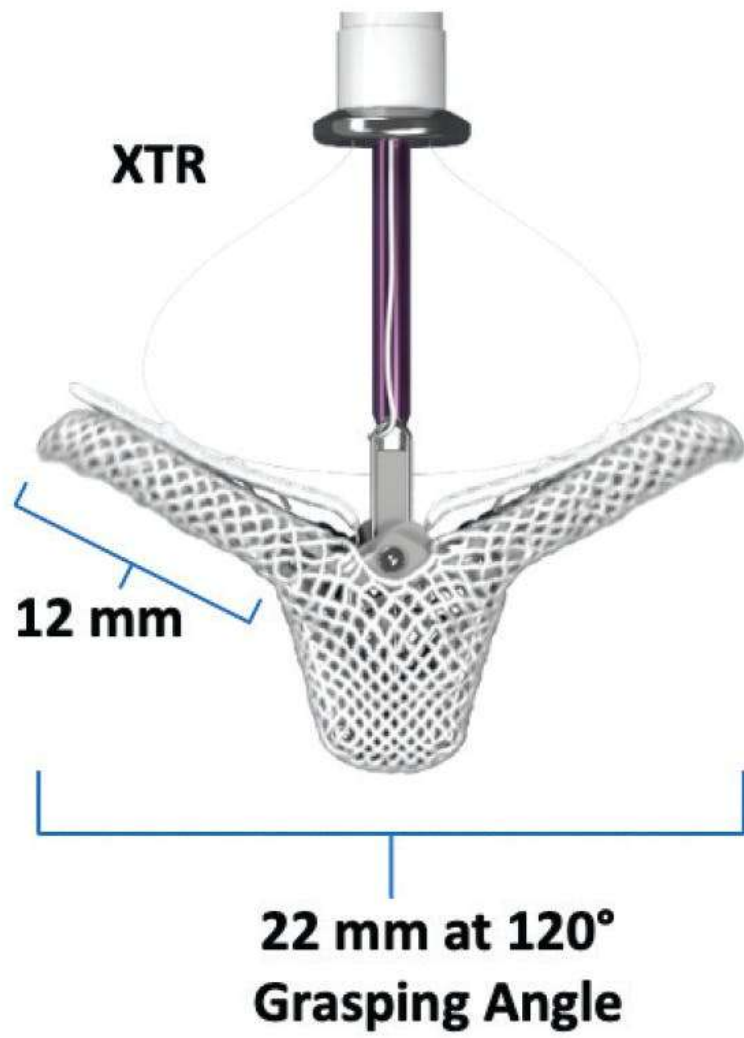
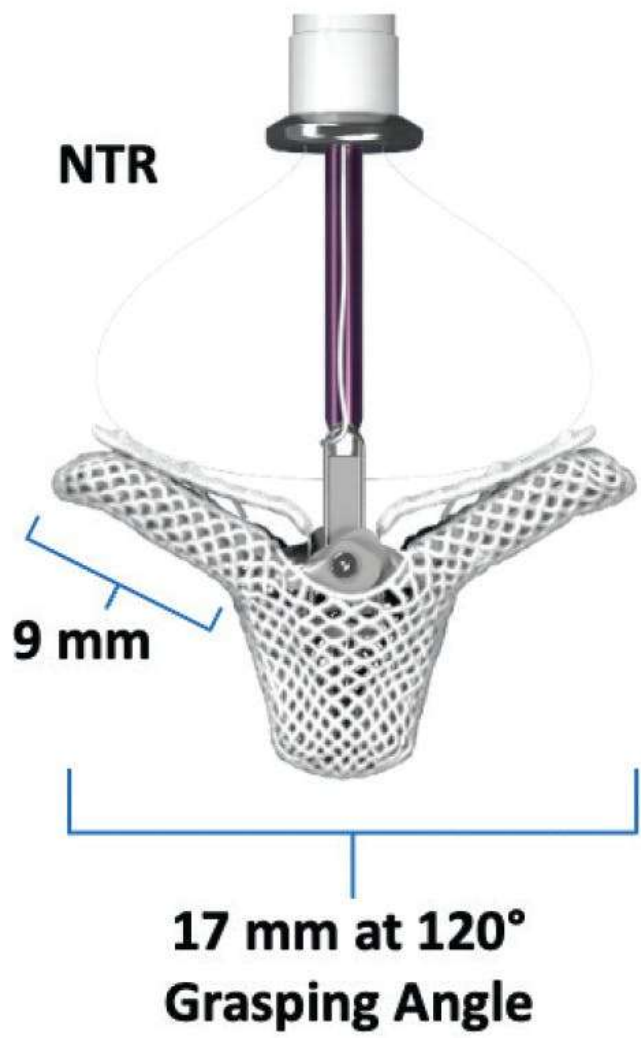
Anatomik hədəfi və inkişafı

Quruluşu



G1-4

Gen / Parametr	G1-2	G3	G4
Əsas modellər	Classic NT	NTR / XTR	NT / XT / NTW / XTW
Qol uzunluqları	Sabit 9mm	NTR 9mm XTR: 12 mm	NT/NTW: 9 mm XT/XTW: 12 mm
Klip Eni (Width)	Sabit 5 mm	Sabit 5 mm	Standart: 4 mm Wide (W): 6 mm
Tayları Tutma (Grasping)	Eyni anda (Simultaneous)	Eyni anda (Simultaneous)	Müstəqil idarəetmə (Independent)
Hemodinamik Nəzarət	Yalnız Exo / Doppler	Yalnız Exo / Doppler	Davamlı Sol Qulaqcıq Təzyiqi (LAP)
Anatomik Seçim	Sadə, mərkəzi jetlər	Geniş koaptasiya qüsuru	Bütün mürəkkəb anatomiyalar



EXPAND G4

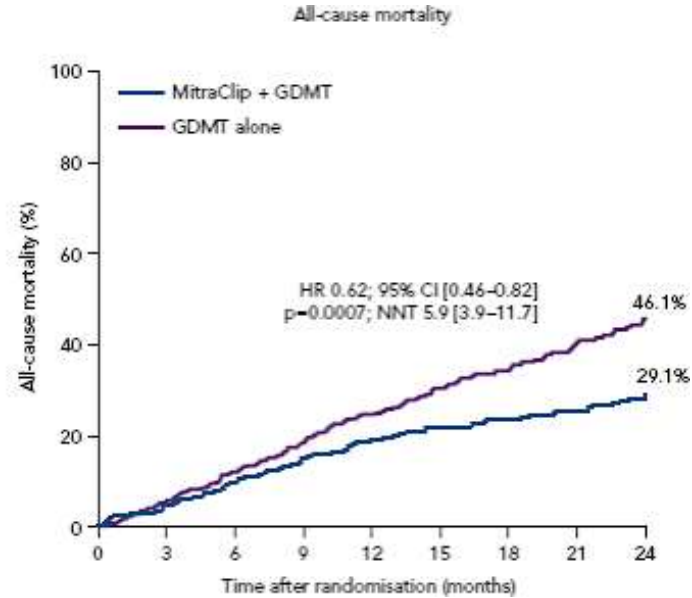
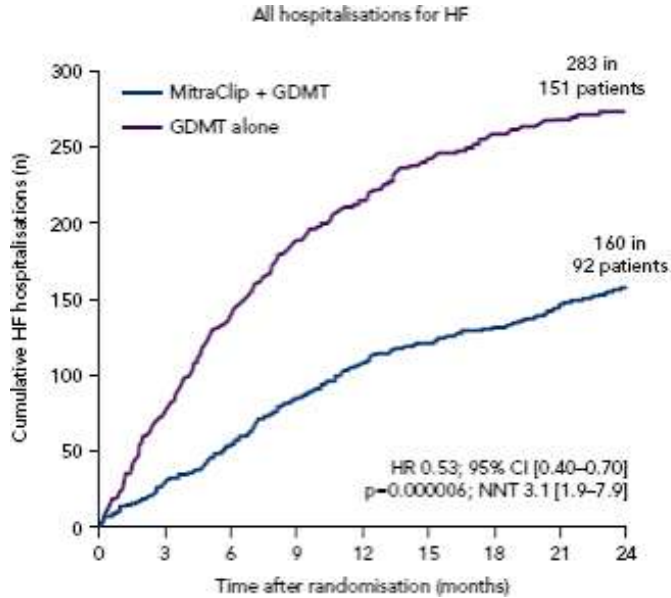
- Digər çalışmlar G1-2 cihazlar üzərində aparılmışdı və G4 cihazların üzərində aparıldığı üçün EXPAND G4 nəticələri TEER proseduruna yanaşmada çox önəmlidir.
- Prosedurdan 30 gün sonra xəstələrin **91-95%-də postop MR yüngül/minimal** izləndi. Çətin anatomiya və geniş koaptasiya defekti olan xəstələrdə belə prosedurun uğuru yüksəkdir.

Eyni xəstə, lakin fərqli nəticə ?

- COAPT və MITRA-FR çalışmaları hər ikisi ürək çatışmazlığı fonunda inkişaf edən İkincili / Funksional Mitral Çatışmazlığı (FMR) olan xəstələrdə eyni cihazla aparılan çalışmalardır. **Lakin bu çalışmaların 5 illik nəticələri tamamilə bir –birinə əksdir.**

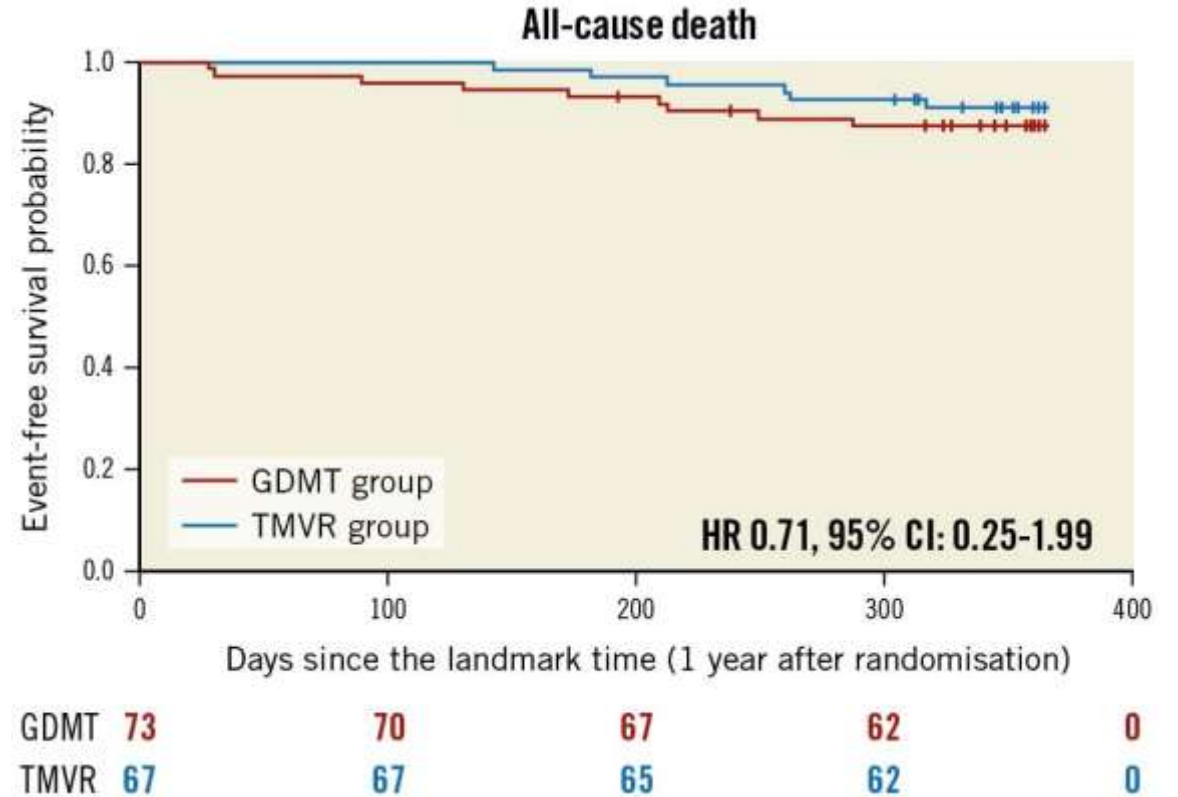
COAPT

- Bu çalışmada MitraClip+ OMT alan grupla yalnız OMT alan iki grup karşılaştırılmıştır.
- MitraClip + OMT grupunda yalnız OMT alan gruba nisbətən ürək çatışmazlığı səbəbindən **hospitalizasiya 47%, 5 illik ümumi ölüm riski 28-38% azaldı.**



MITRA-FR

- Bu çalışmada MitralClip+ OMT alan grupla yalnız OMT alan iki grup karşılaştırılmışdır.
- OMT və OMT+ MitraClip gruplarının müqayisəsində **ölüm və hospitalizasiya göstəriciləri eyni qaldı.**



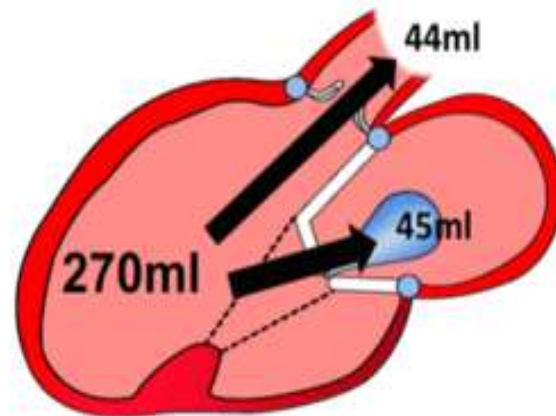
Həqiqətən xəstə qrupu eyni idimi?

- Hər iki çalışma da ürək çatışmazlığına ikincili mitral çatışmazlığı olan xəstələr üzərində aparılrsa da bu iki xəstə qrupu əslində eyni deyildi.
- **COAPT** çalışmasının aparıldığı xəstə qrupunun **LVEDVi 101 ml/m², lakin EROA 41 mm² qeyri mütənasib çox idi. Bu xəstələrin simptomlarının və OMT-ə tabe olmamasının əsas səbəbi MR idi. Bunun üçün klipdən çox xeyir gördülər .**
- Bu çalışma "**Mütənasib Olmayan Funksional MR**" (**Disproportionate FMR**) fikrini irəli sürdü.
- **MITRA-FR** çalışmasının aparıldığı xəstə qrupunun **LV ciddi dilatə LVEDVi 135 ml/m², lakin EROA 31 mm² bu böyüməyə mütənasib idi. Əməliyyat terminal LV remodelizasiyasını geri döndərə bilmədiryi üçün bir fərq yoxdur.**

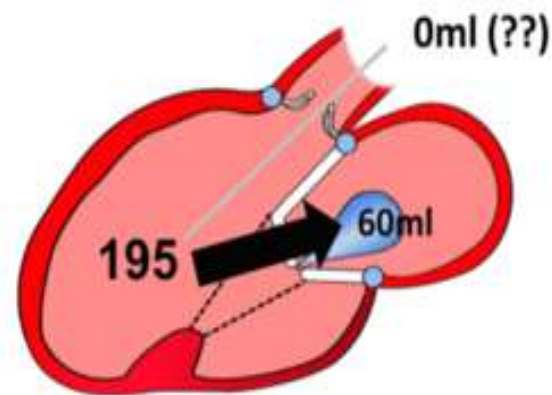
COAPT və MITRA FR xəstə populyasiyası

C

	MITRA FR	COAPT
EDV	270ml	195ml
EF	33%	31%
ERO	0,31	0,41
Regurg. Vol.	45ml	Nicht angegeben



SV= 89ml



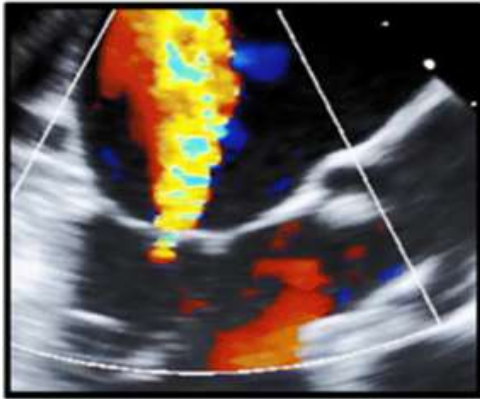
SV= 60ml

Xəstə seçimi

- Xəstə Seçimində Üç Mərhələli Klinik Qiymətləndirmə
 - 1) Etioloji dəyərləndirmə*
 - 2) Klinik göstəriş , Risk Profili və Proqnostik uyğunluq*
 - 3) Anatmik uyğunluq*

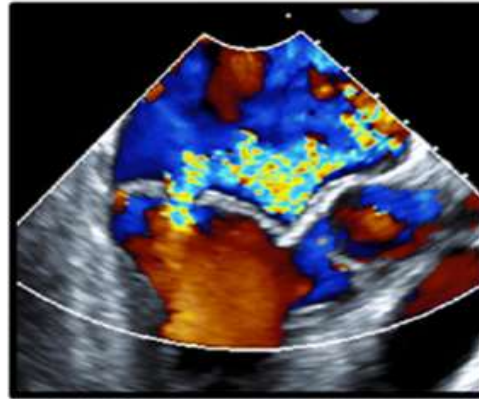
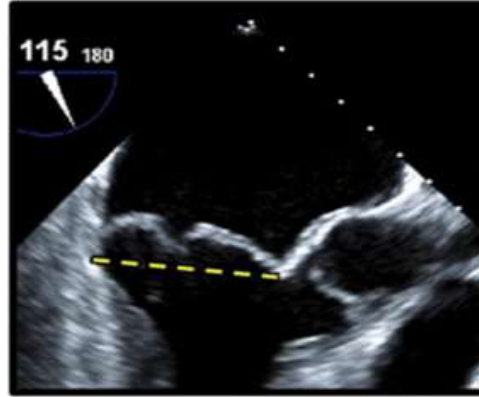
Etioloji dəyərləndirmə

Type I



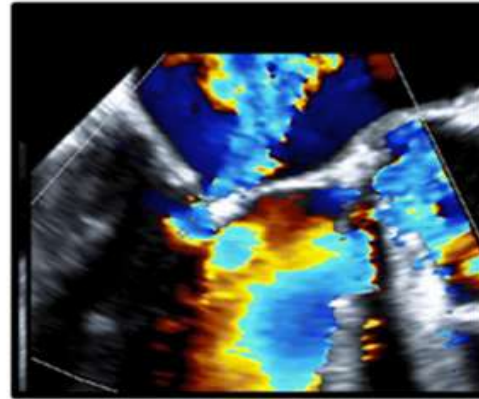
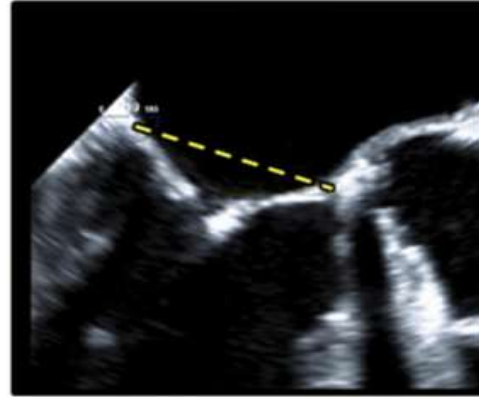
- Severe dilatation of LA and mitral annulus
- Infective endocarditis
- Mitral valve cleft
- Extreme calcification

Type II



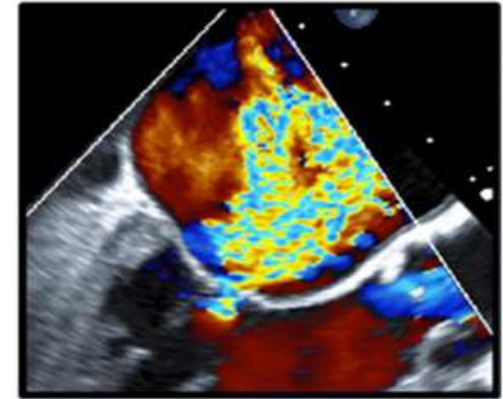
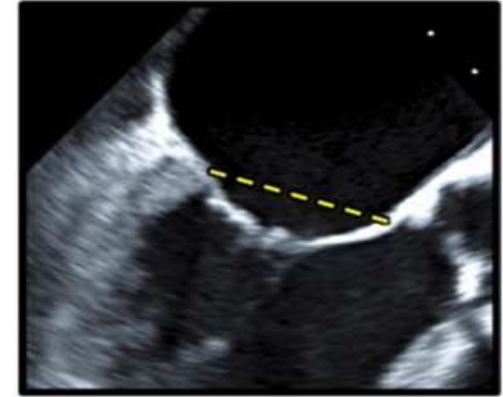
- Mitral valve prolapse
- Chordae rupture

Type IIIa



- Rheumatic MR

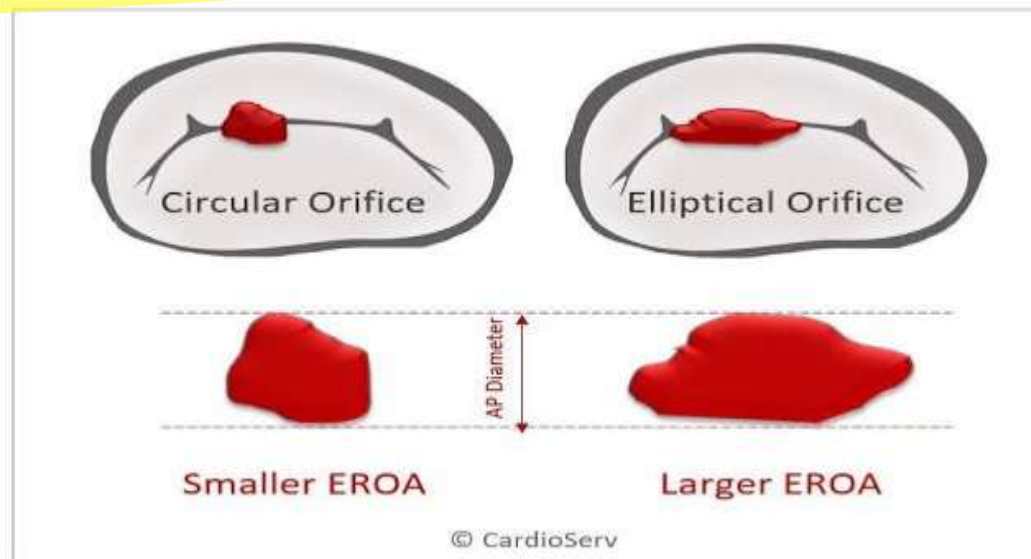
Type IIIb



- Ischemic or non-ischemic cardiomyopathy


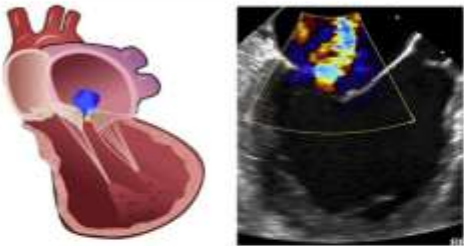
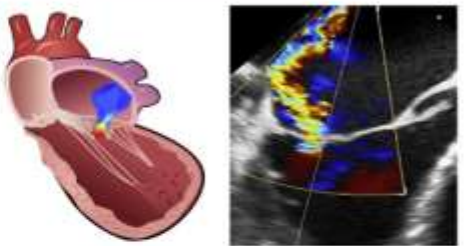
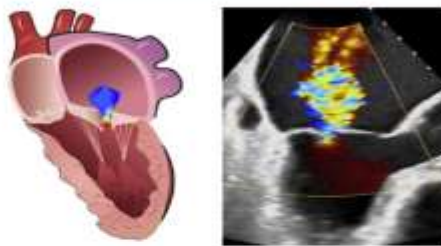
Table 7. Severe mitral regurgitation criteria based on 2D echocardiography.

	Primary mitral regurgitation	Secondary mitral regurgitation
Qualitative		
Mitral valve morphology	Flail leaflet, ruptured papillary muscle, severe retraction, large perforation	Normal leaflets but with severe tenting, poor leaflet coaptation
Colour flow jet area	Large central jet (>50% of LA) or eccentric wall impinging jet of variable size	Large central jet (>50% of LA) or eccentric wall impinging jet of variable size
Flow convergence	Large throughout systole	Large throughout systole
Continuous wave Doppler jet	Holosystolic/dense/triangular	Holosystolic/dense/triangular
Semiquantitative		
Vena contracta width (mm)	≥7 (≥8 mm for biplane)	≥7 (≥8 mm for biplane)
Pulmonary vein flow	Systolic flow reversal	Systolic flow reversal
Mitral inflow	E-wave dominant (>1.2 m/s)	E-wave dominant (>1.2 m/s)
TVI mitral/TVI aortic	>1.4	>1.4
Quantitative		
EROA (2D PISA, mm ²)	≥40 mm ²	≥40 mm ² (may be ≥30 mm ² if elliptical regurgitant orifice area)
Regurgitant volume (mL/beat)	≥60 mL	≥60 mL (may be ≥45 mL if low flow conditions)
Regurgitant fraction (%)	≥50%	≥50%
Structural		
Left ventricle	Dilated (ESD ≥40 mm)	Dilated
Left atrium	Dilated (diameter ≥55 mm or volume ≥60 mL/m ²)	Dilated



Fenotip dəyərləndirilməsi

CENTRAL ILLUSTRATION: Secondary Mitral Regurgitation Phenotypes in the Context of Transcatheter Mitral Valve Edge-to-Edge Repair

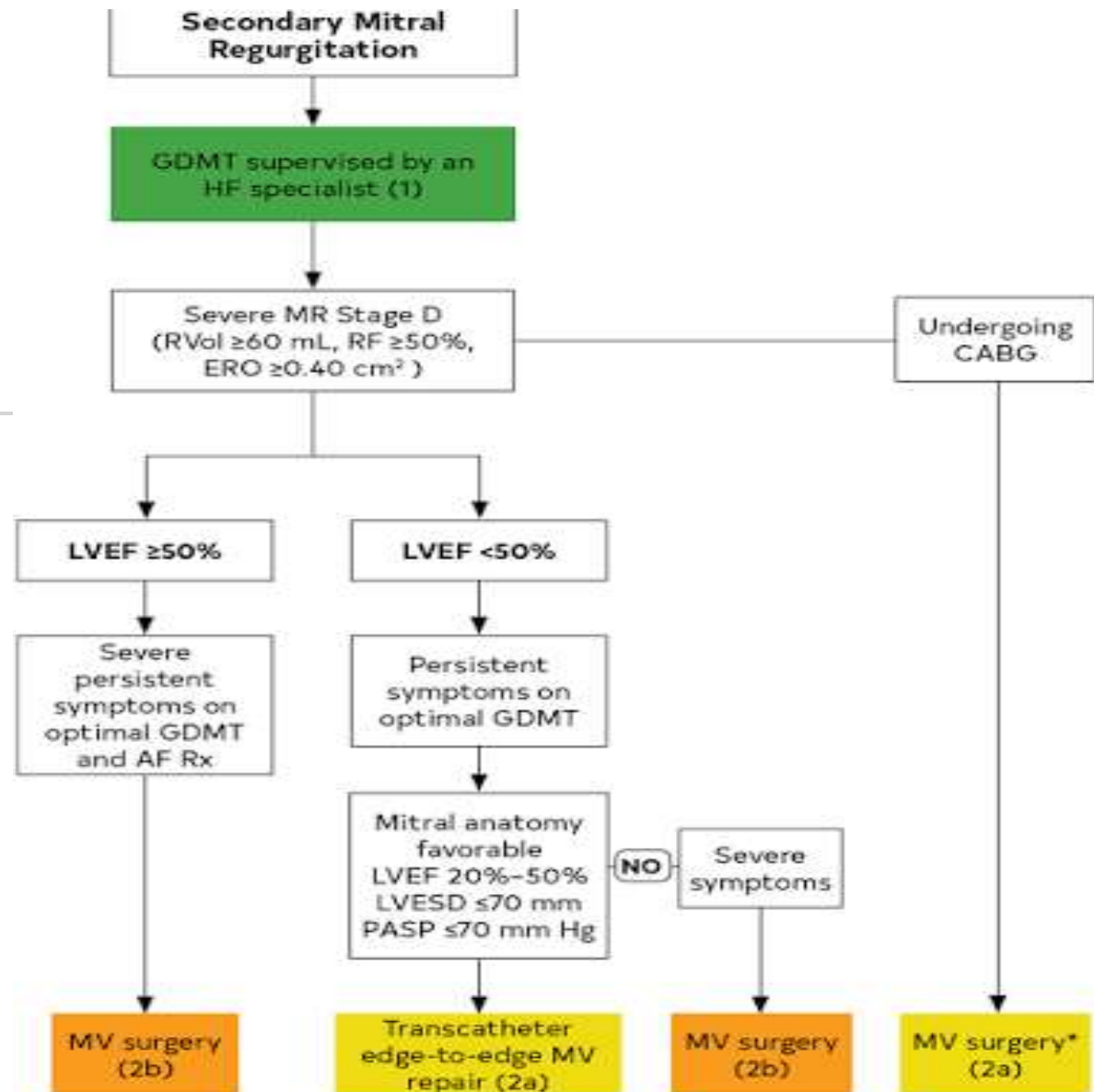
	Proportionate vSMR	Disproportionate vSMR	aSMR
			
Characteristics	<ul style="list-style-type: none"> • "MITRA-FR" phenotype • MR severity proportionate to LV dilation • "Global" LV dysfunction 	<ul style="list-style-type: none"> • "COAPT" phenotype • MR severity exceeds the degree of LV dilation • "Additional" pathologies (asymmetric tethering, cardiac dyssynchrony) 	<ul style="list-style-type: none"> • Normal LV function • Normal LV dimensions • Excessive LA dilation • Isolated mitral annular dilation
Response to GDMT	++	+	?
Response to TEER	+	++	?

Stolz L, et al. J Am Coll Cardiol Img. 2024;17(6):659-668.

Klinik göstəriş və Risk Profili

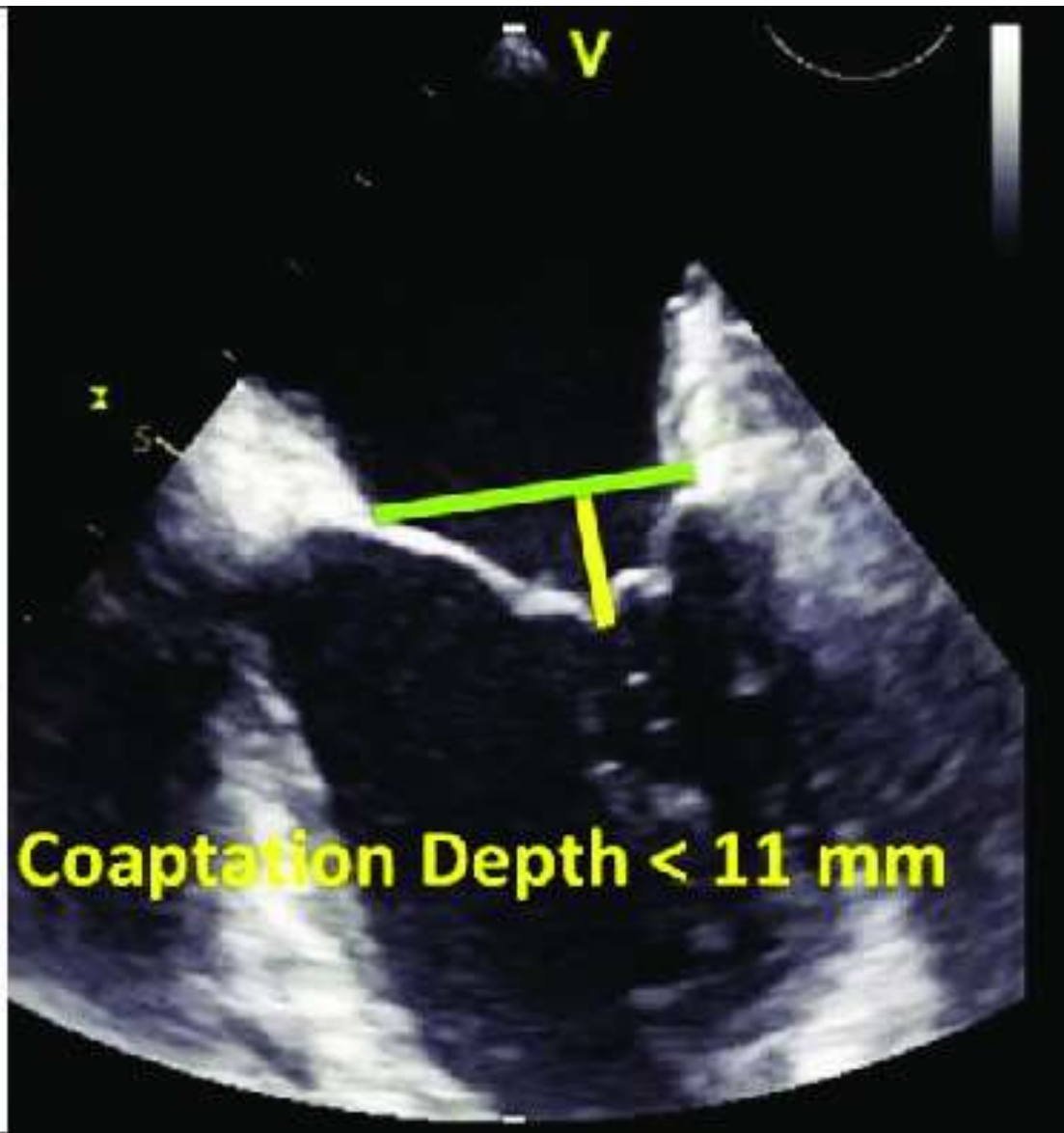
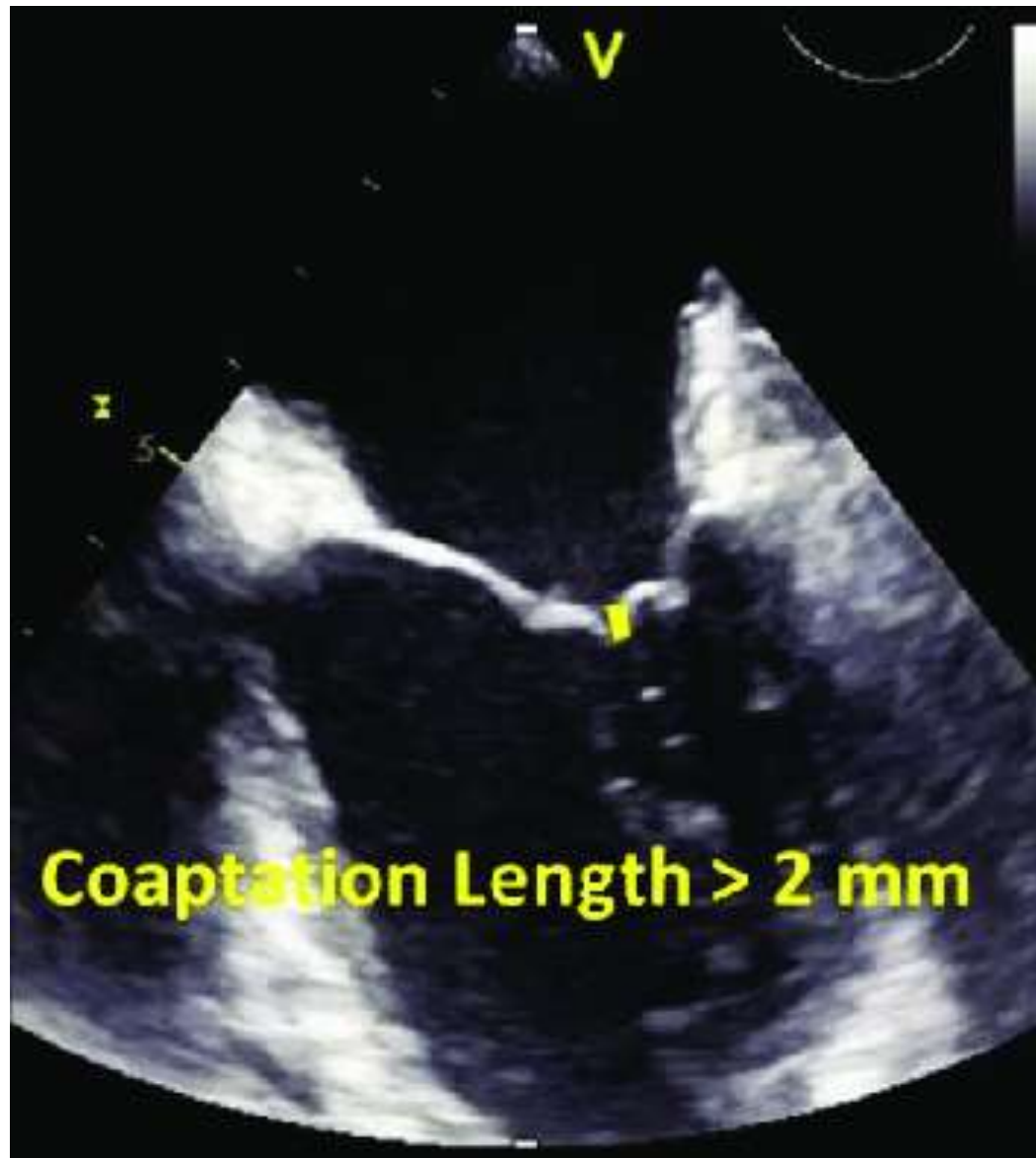
- Maksimum tolerant dozada OMT və uyğun xəstələrdə CRT alınmasına rəğmən davam edən ağır simptomatik **NYHA II-IV HF**.
- MR 3+
- **STS skoru > 8%**
- Xəstənin ağır demans, terminal onkoloji patologiya və ya digər qeyri-kardioloji səbəblərdən gözlənilən ömrü **> 1 il olmalıdır**

SMR menecmenti



TEER üçün anatomik uyğun xəstələr kimlərdir?

	Ideal echo features	Challenging echo features	Relative echo contraindications
Location of pathology	Segment 2	Segment 1 or 3	Body of leaflet (i.e., perforation or cleft/deep fold)
Calcification	None	Mild, outside grasping zone; extensive annular calcification	Severe calcification at site of grasping zone
Mitral valve area	>4 cm ²	>3.5 cm ² and <4 cm ² with small body surface area or mobile leaflets	<3.5 cm ² and ≥4 mm Hg
Mean mitral valve gradient	<4 mm Hg	≥4 mm Hg	<3.5 cm ² and ≥4 mm Hg
Grasping zone length	>10 mm	7–10 mm	<7 mm
Functional MR	Normal thickness and mobility; coaptation depth < 11 mm	Carpentier IIIB (restricted); coaptation depth > 11 mm	Carpentier IIIA (rheumatic thickening and restriction)
Degenerative MR	Flail width < 15 mm; flail gap < 10 mm	Flail width < 15 mm with large valve area and option for > 1 MitraClip; flail gap > 10 mm with possibility of adjunctive measures	Barlow's disease with significant regurgitation segments 1–3



Mütləq əks göstərişlər

- Aktiv İnfeksiyon Endokardit
- Sol Qulaqcıq daxili Tromb (LA/LAA Thrombus)
- Ağır Revmatik Mitral Qapaq Xəstəliyi
- Antikoagulyant / Antiplatelet Müalicəyə Qarşı Mütləq Kontrendikasiya

Nisbi əks göstərişlər

- Kritik Mitral Qapaq Sahəsi MVA < 3.0 - 4.0 cm²
- Ağır Kalsifikasiya
- Həddindən Artıq Qısa Arxa Tay Posterior Leaflet Length < 5 mm
- Terminal Mərhələ Sol Mədəcik LVEDD > 70 mm, LVEDVi > 135 ml/m

Xəstə təqdimatı

Yaş-75, qadın

- **Şikayətləri**-təngənəfəslik, boğulma, ayaqda ağrılar

- **Diaqnozları**

1. Sol mədəcik çatışmazlığı
2. Ciddi mitral yetərsizlik
3. Arterial hipertenziya
4. Periferik arteriya xəstəliyi
5. Hipotireoz
6. Bronxial astma

Keçirdiyi əməliyyatlar

- Aortakoronar şuntlama-4 damar-2022-ci il
AKŞx4-Beating heart
Lima-D1(2.0-1)*
Safen-LAD(2.0-1)*
Safen-RCA(2.0-1)*
Radial-Cx(2.0-1)-LAD safeninə komposit)
- Sağ-sol ayaq balon angioplastika-2023-cü il
- TAVİ-2025-ci il
- Tiroidektomiya
- Bud başının protezlə dəyişdirilməsi

TTE

- EF-48%
- LVEDD-65mm, LVESD-36 mm
- Mitral leafletdə asimmetrik tethering(papilyar əzələnin lateral distorsiyonu)
- Ciddi posterior ekzantrik işemik MY 2 ayrı jetli (VC BiPlane-8x11 mm, geniş jetdən ölçülən-EROA-0.4sm², Regurgitant volume-85 ml/beat
- TAVİ protez qapaq-yüngül PVL
- PA-32 mm , SPAP-41+10 mmHg

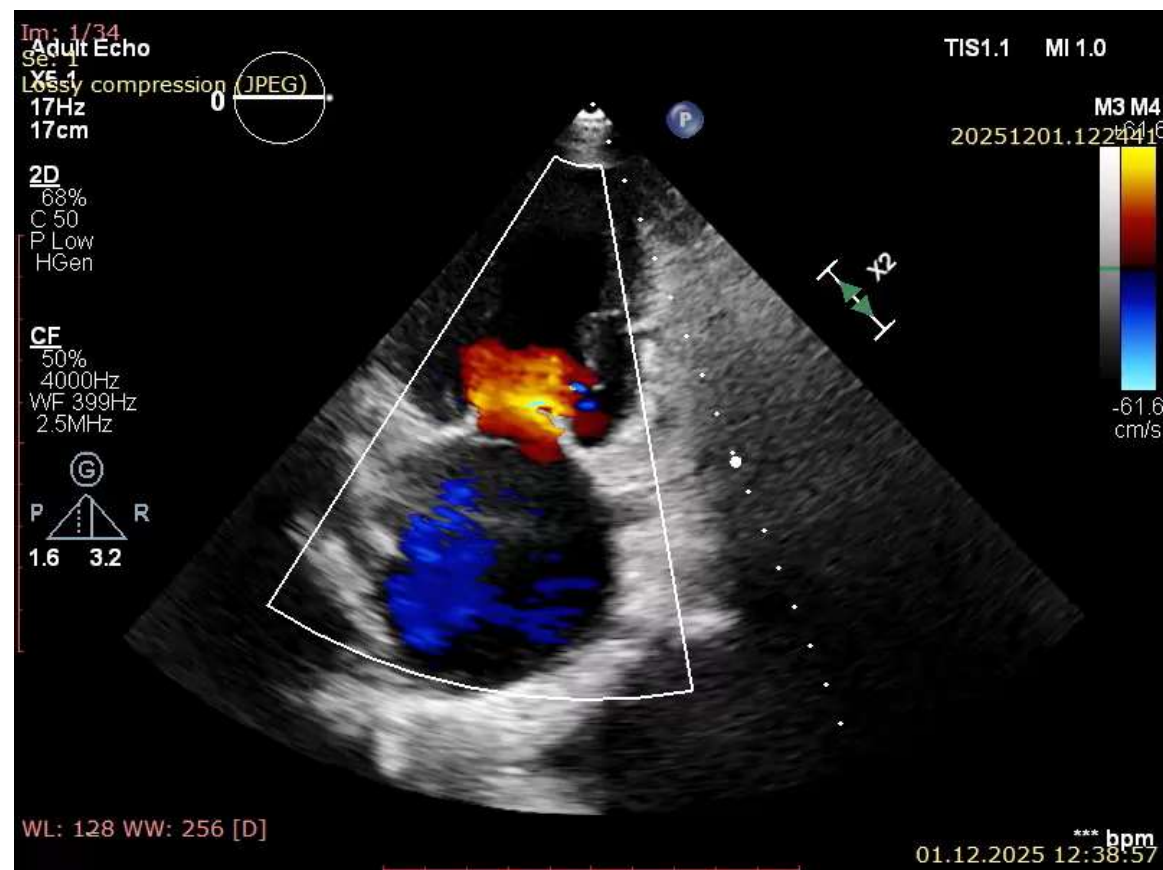
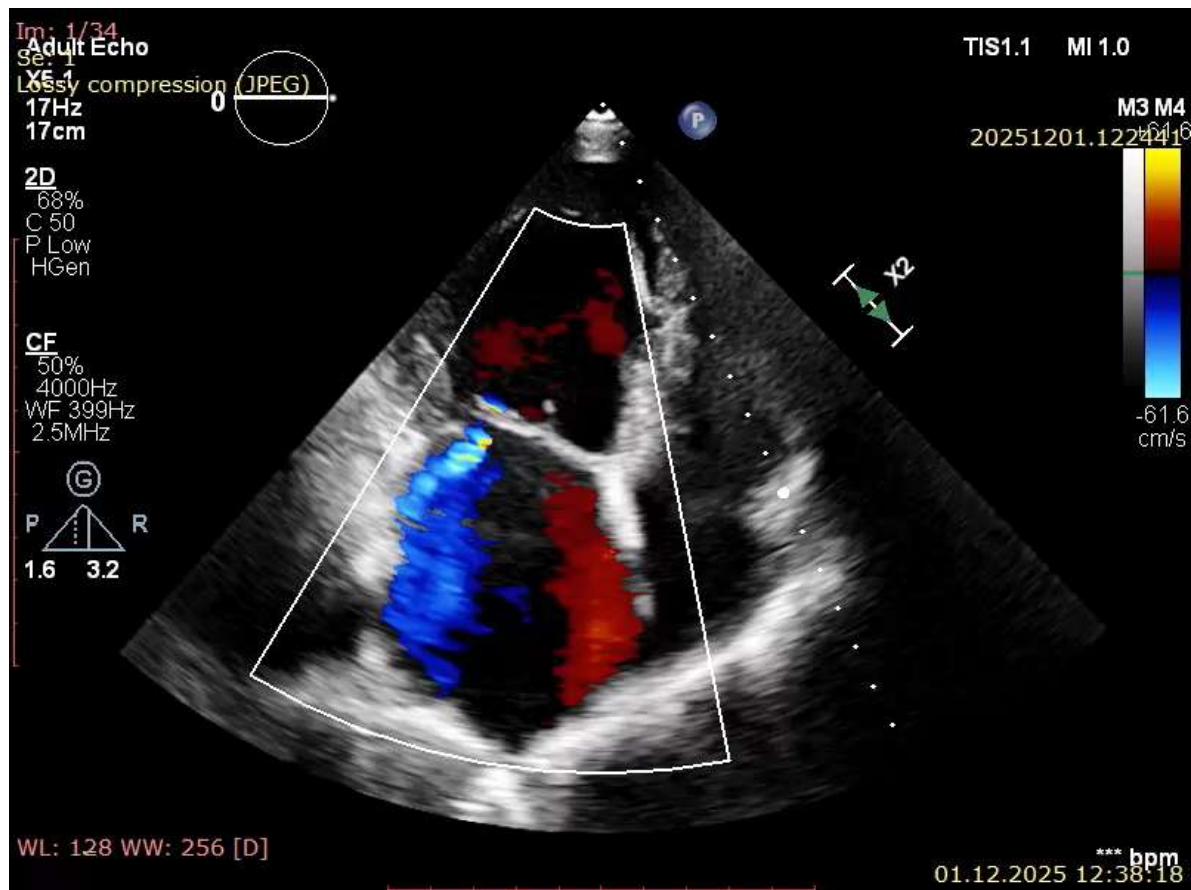
TEE

- Mitral qapaqda asimmetrik tetring izlənilir, posterior leafletdə sistolik restriksiya daha bariz qeyd edilir.
- Tenting height- 6mm dir. -5 mm, -8mm ölçüdə multijetli ciddi mitral yetərsizlik qeyd edilir.
- A2, P2 lateral arasında ən geniş jet 3D vc area0.32sm², daha kiçik jet A3 və P3 arasında qeyd edilir.

STS score

Euroscore-23.36%

PERIOPERATIVE OUTCOME	ESTIMATE %
Operative Mortality	12.1%
Morbidity & Mortality	16.9%
Stroke	5.85%
Renal Failure	5.55%
Reoperation	3.58%
Prolonged Ventilation	17.5%
Deep Sternal Wound Infection	0.249%
Long Hospital Stay (>14 days)	9.13%
Short Hospital Stay (<6 days)*	19.5%



Im: 1/36

Se: 1

Lossy compression (50%)

Adult Echo

M5EG

18Hz

16cm



TIS1.0

MI 0.9

M3 M4

+61.6 20260318.111528

2D

64%

C 50

P Low

HGen

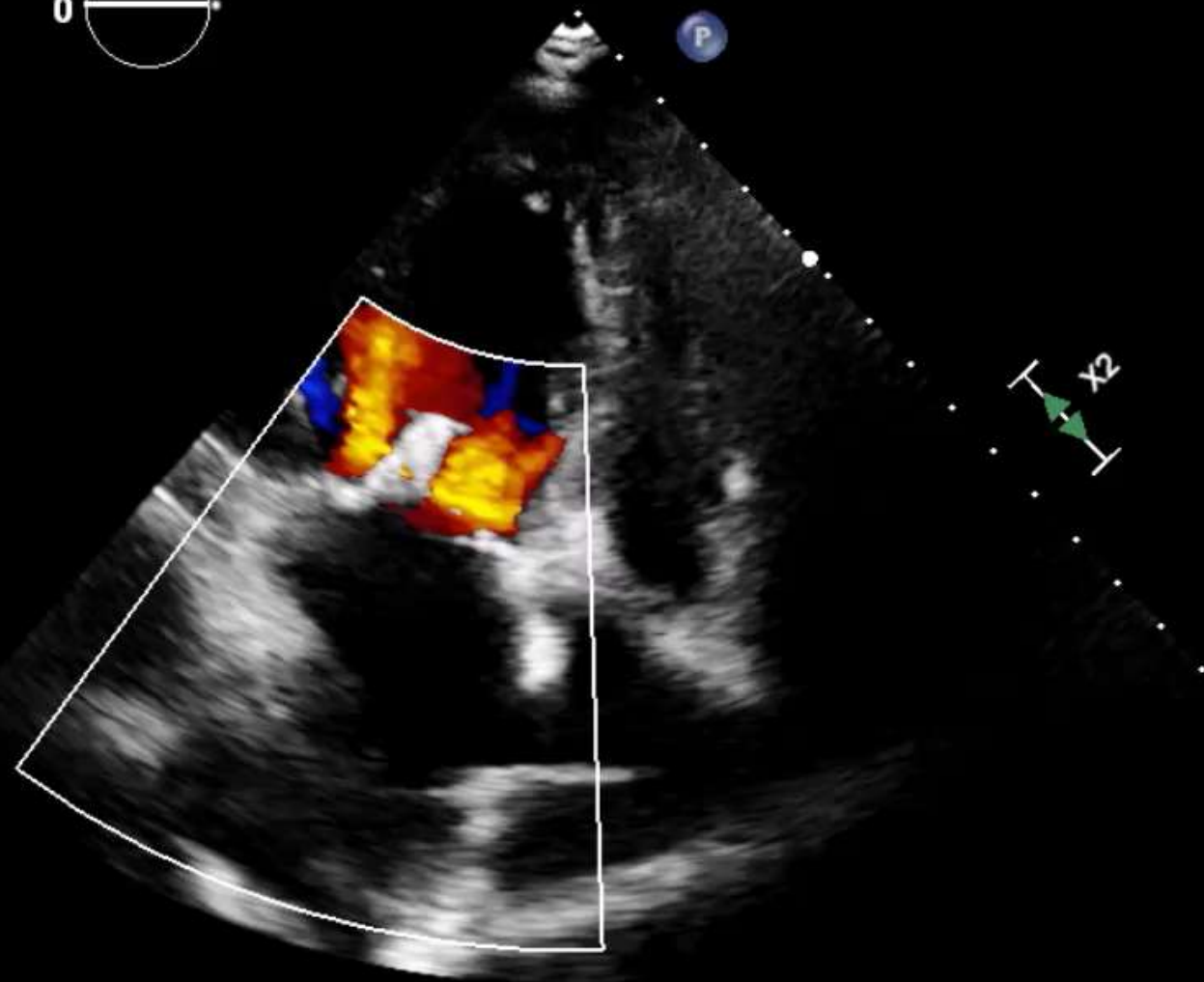
CF

50%

4000Hz

WF 399Hz

2.5MHz



WL: 128 WW: 256 [D] -

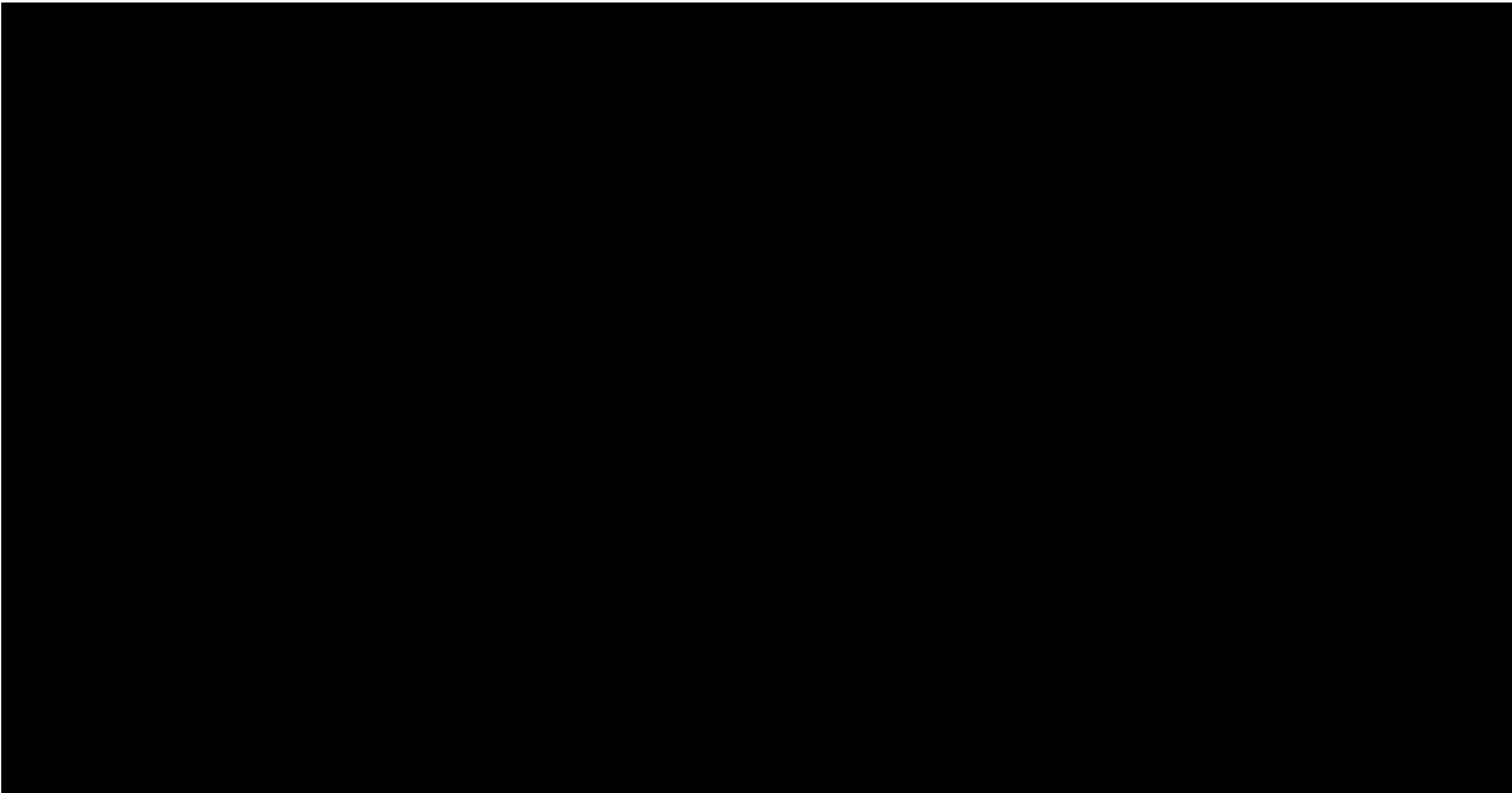
*** bpm

18.03.2026 13:47:17



Nəticə

- **TEER artıq sadəcə palliativ müalicə seçimi olmaqdan daha doğru zamanda, doğru fenotipə (COAPT kriteriyalarına) tətbiq edildikdə sol mədəcikdə reverse-remodelingi başladan və xəstənin hospitalizasiyasını azaldıb və həyat keyfiyyətini dramatik artıran müalicə vasitəsidir.**



Qafqazın ilk TEER əməliyyatı

