

İskemik Fonksiyonel Mitral Yetersizliğinde Revaskülarizasyonun Rolü

Doç.Dr.M.Yunus Emirođlu

Sekonder İskemik Mitral Yetersizliği

- Tanım: **Kronik myokard iskemisi/nekrozu** nedeniyle mitral kapak kompleksinin anatomik yapısının bozulması ve fonksiyonunu yerine getirememesidir.
- Esas etkilenen bölüm “myokard” dır.
- Kapak yapıları normal veya normale yakındır.
- Myokardın akut iskemisinden kaynaklanan **akut fonksiyonel MY ve korda ruptürü** bu konunun kapsamının dışındadır.

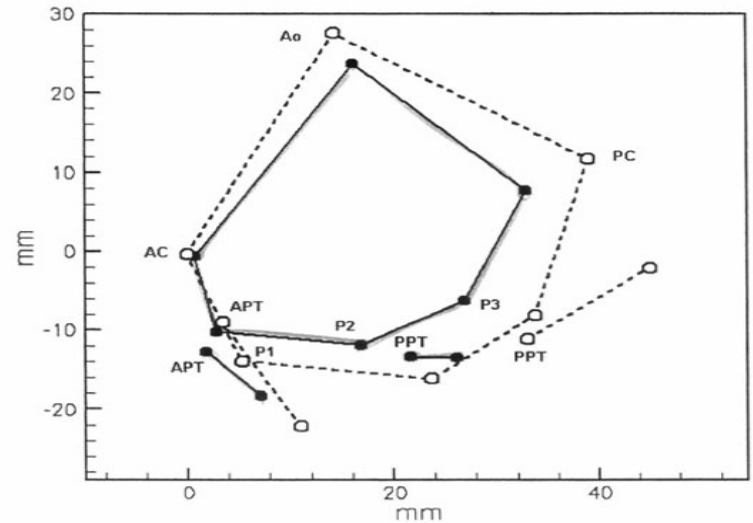
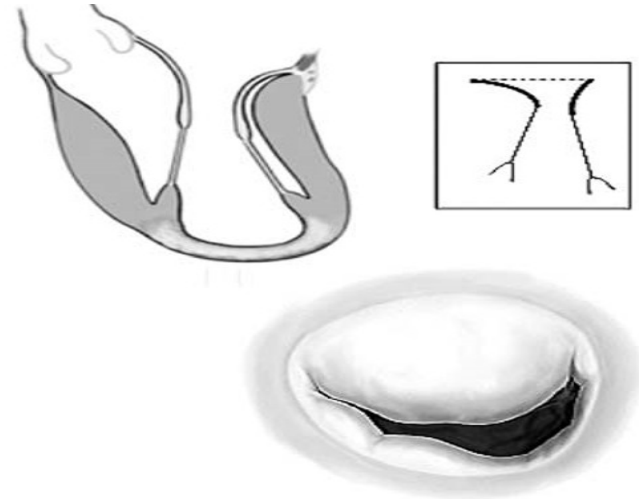
Fizyopatoloji

• Sol ventriküler yeniden şekillenme papiller kasların **lateral ve apikale** yönleneşine → yaprakçıklarda gerilmeye “**tethering**” neden olur.

•• Genellikle posteriyor enfarktüslerde ve posteromedial (P 3) skallop gerilmesi nedeniyle oluşmakla birlikte,

••• Global remodeling lerde de her iki kapağın çekilmesi ile oluşabilmektedir.

•••• Mitral annulun genişlemesi ve normal “eğer” şeklini kaybetmesi de sıklıkla tethering ‘e eşlik eder ve katkıda bulunur.



Sekonder İskemik Mitral Yetersizliği

- Carpentier sınıflamasına göre Tip IIIb olarak (yalnızca sistolde sınırlı leaflet hareketi) tanımlanır.

PATHOPHYSIOLOGY OF ISCHEMIC MR

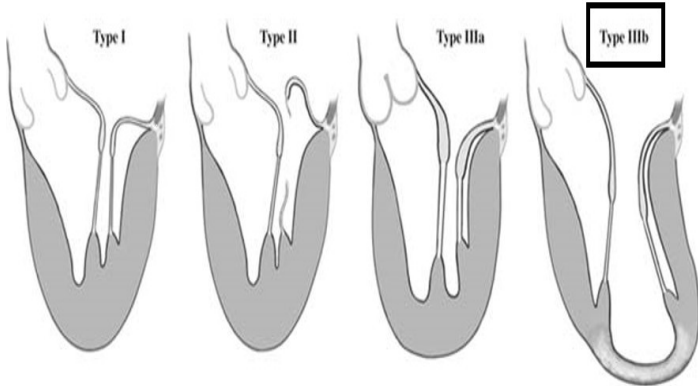
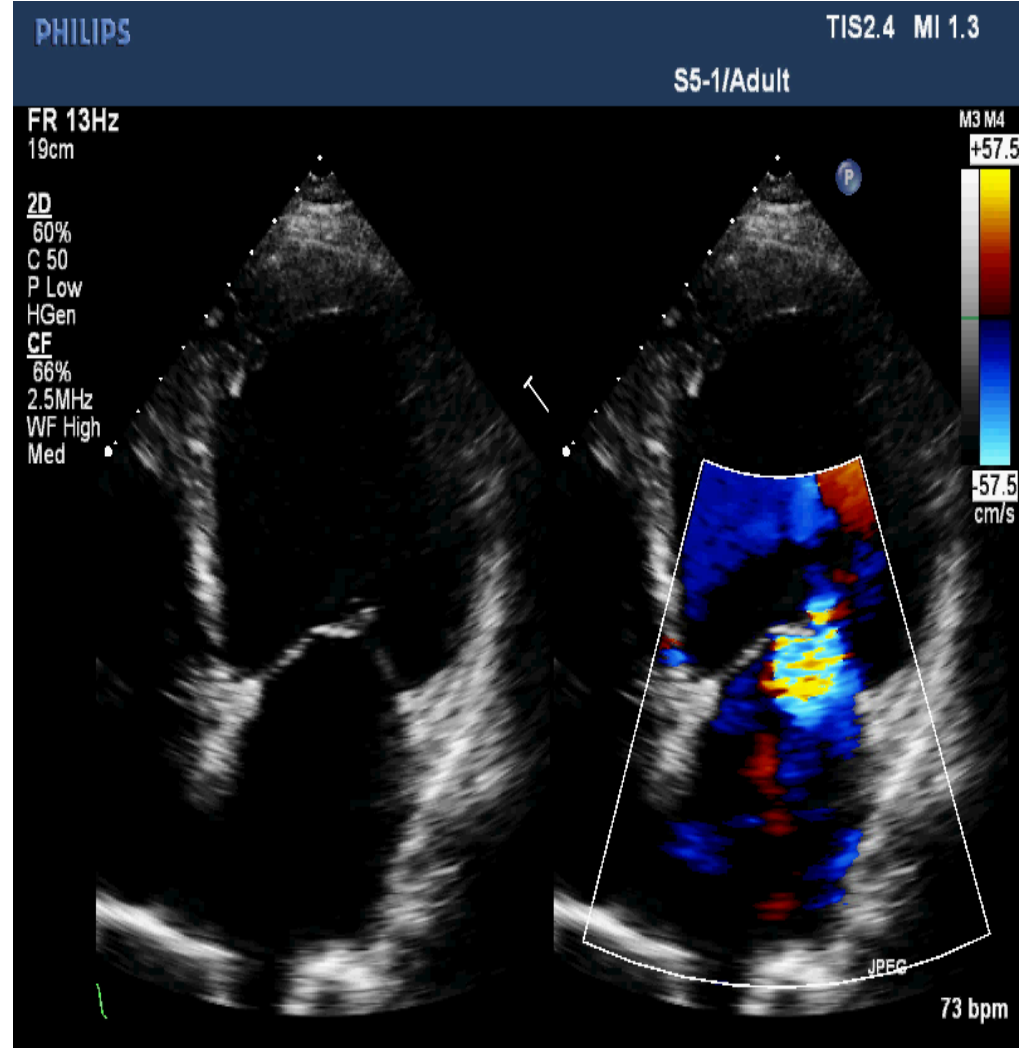
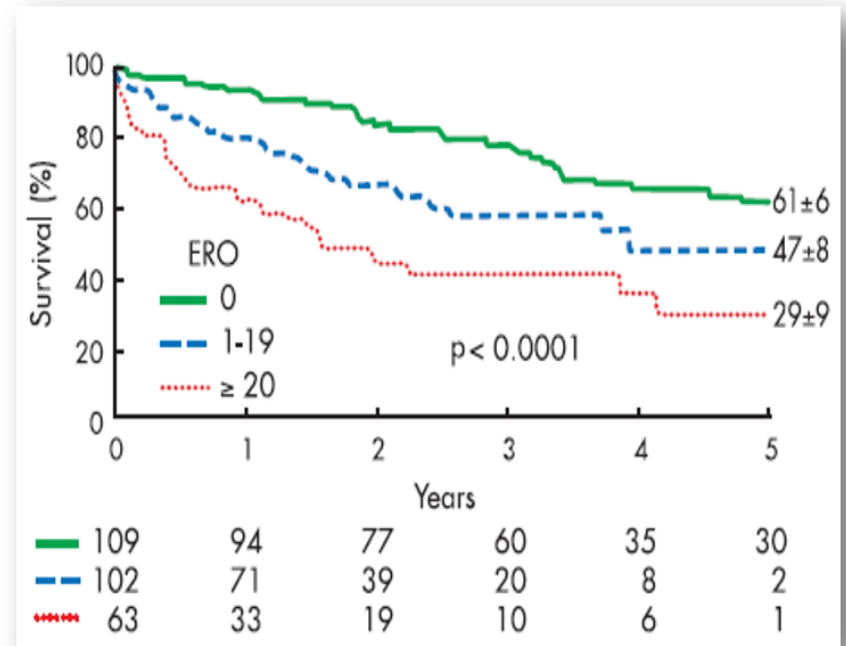


Figure 1. Carpentier's functional classification. Type I, normal leaflet motion; Type II, increased leaflet motion (leaflet prolapse); Type IIIa restricted leaflet motion during diastole and systole; Type IIIb restricted leaflet motion predominantly during systole (Modified from Carpentier A, Adams DH, Filsoufi F (in press). Carpentier's Techniques of Valve Reconstruction. Philadelphia: W.B. Saunders).³⁴



Sekonder İskemik Mitral Yetersizliği

- MI' ların %50 sinde değişik derecelerde MY izlenir.
- MI' ların %10 unda ORTA DERECE MY izlenir.
- Derecelendirilmesi organik M den farklıdır. **ERO > 20 mm² nin üzerinde ise ileri my** kabul edilir.
- İskemik my, derecesi ile uyumlu olarak mortalitede artışa neden olur.

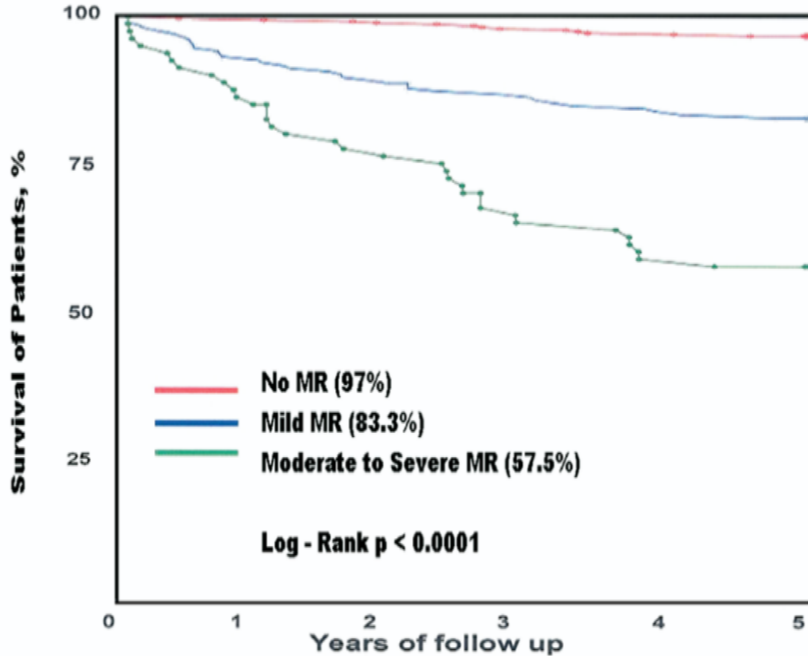


274 patients more than 16 days after Q-wave MI.
ERO > 20 mm² independent predictor of mortality by multivariate analysis.

Grigioni, et al. *Circulation* 2001;103:1759

Sürvi

Revascularisation



Tedavi alternatifleri:
Revaskülarizasyon
Revask + Mitral Girişim

Hafif IMY de mitral kapağa müdahale önerilmez.

711 patients undergoing PCI.

59% had no MR, 29% had mild MR, 12% had moderate or more MR.

MR was an independent predictor of reduced survival (HR 1.57, $p < 0.0001$).

Pastorius, et al. Am J Cardiol 2007;100:1218-1223

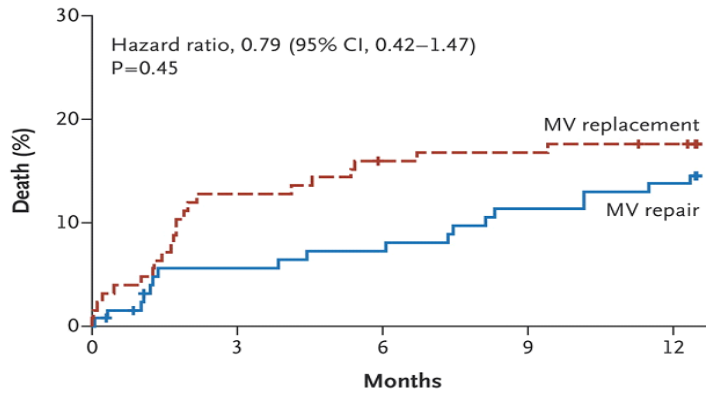


ORIGINAL ARTICLE

Mitral-Valve Repair versus Replacement for Severe Ischemic Mitral Regurgitation

Michael A. Acker, M.D., Michael K. Parides, Ph.D., Louis P. Perrault, M.D., Alan J. Moskowitz, M.D., Annetine C. Gelljns, Ph.D., Pierre Voisine, M.D., Peter K. Smith, M.D., Judy W. Hung, M.D., Eugene H. Blackstone, M.D., John D. Puskas, M.D., Michael Argenziano, M.D., James S. Gammie, M.D., Michael Mack, M.D., Deborah D. Ascheim, M.D., Emilia Bagiella, Ph.D., Ellen G. Moquete, R.N., T. Bruce Ferguson, M.D., Keith A. Horvath, M.D., Nancy L. Geller, Ph.D., Marissa A. Miller, D.V.M., Y. Joseph Woo, M.D., David A. D'Alessandro, M.D., Gorav Allawadi, M.D., Francois Dagenais, M.D., Timothy J. Gardner, M.D., Patrick T. O'Gara, M.D., Robert E. Michler, M.D., and Irving L. Kron, M.D., for the CTSN
N Engl J Med 2014; 370:23-32 | January 2, 2014 | DOI: 10.1056/NEJMoa1312808

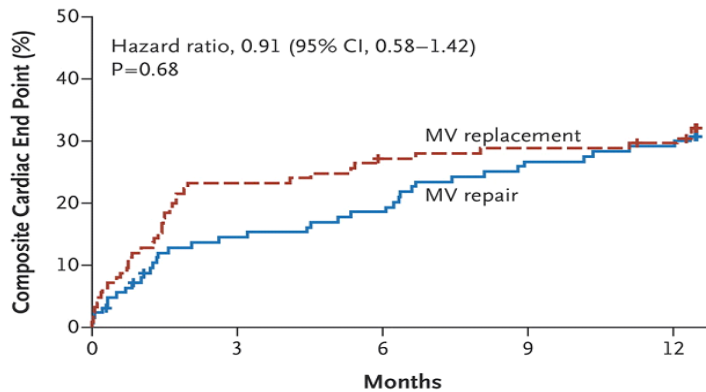
A Death



No. at Risk

	0	3	6	9	12
MV repair	126	116	114	109	106
MV replacement	125	109	104	103	101

B Composite Cardiac End Point



No. at Risk

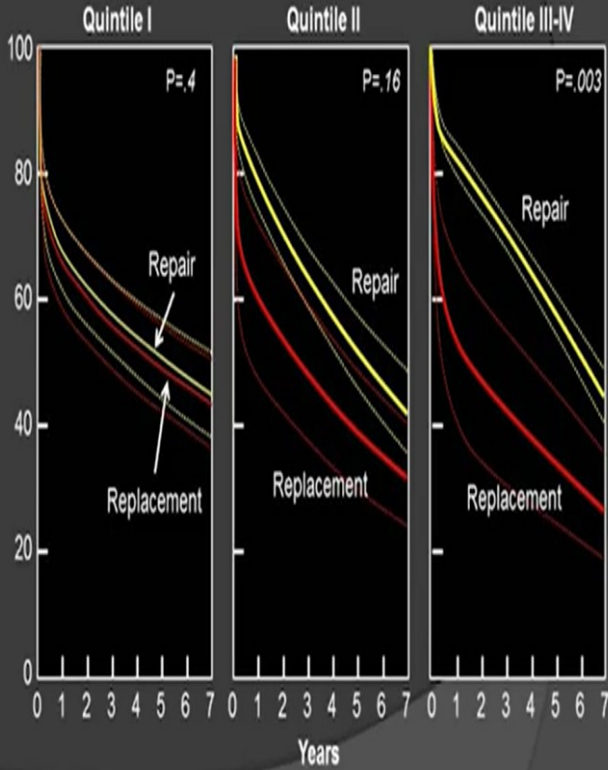
	0	3	6	9	12
MV repair	126	105	100	90	87
MV replacement	125	96	90	88	86

İLERİ MY (Tamir vs Replasman)

- İleri İMY de tek başına revaskülarizasyon kabul edilebilir bir cerrahi tedavi değildir.
- "Guideline"lar CABG uygulanacak hastalara mitral kapak girişimini desteklemekte, ancak tamir veya replasman konusunda kesin öneride bulunmamaktadır.
- İleri İMY de **replasman** ile mitral **tamiri** karşılaştıran 251 hastalık bir çalışmada (Acker et al. NEJM 2014; 370) (126 tamir, 125 replasman):
- 30 günlük ve 1 yıllık mortalitede ve komposit major adverse olayda anlamlı fark saptanmamış.
- LVESVI de her iki tedavi yöntemi de benzer şekilde gerileme sağlamış.

İLERİ MY (Tamir vs Replasman) Quintile (III-IV) (Düşük risk)

Survival for matched quintiles after mitral valve repair and mitral valve replacement.



Bir başka çalışmada; hastalar operatif riske göre 4 gruba ayrılmış:

- Düşük riskli hastalar (quintile 3-4)
- **Hafif** kalp yetersizliği bulguları olanlar
- **Elektif cerrahi** uygulananlar,
- **Tamirde başarısızlık ön gördürücüleri** olmayanlar :

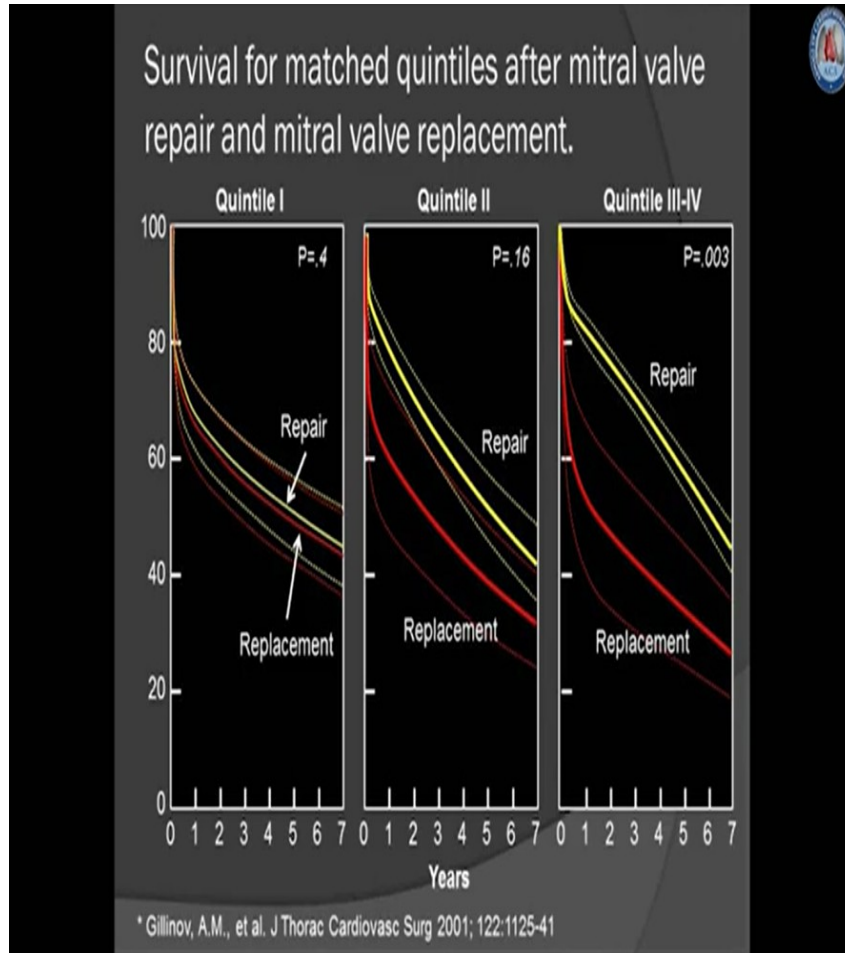
Annulus çapı > 3.5 cm, tenting alanı > 1.6 ,

Kompleks jet,

- Lateral duvar hareket bozukluğu (OLMAYANLAR)

annuloplasti /tamir , replasmana üstün saptanmış.

İLERİ MY Quintille 1 (Yüksek riskli hastalar)



- Yüksek riskli hastalar (Quintille I-II)
- Ciddi kalp yetersizliği kliniği olanlar (NYHA III-IV)
- Acil vakalar
- Tamir için yüksek risk parametreleri olanlar :

Kordal korumalı bioprotez replasmanı önerilir.

ORTA MY

CABG vs CABG+Mitral Girişimi Karşılaştıran Çalışmalar

**Mitral Valve Annuloplasty plus CABG versus CABG alone
in moderate Functional Ischemic Mitral Regurgitation: final results
of the Randomized Ischemic Mitral Evaluation (RIME) Trial**

K. M. John Chan,^{1,2} **Prakash P. Punjabi**,^{1,3} Marcus D. Flather,^{2,4} Riccardo
Wage,² Karen Symmonds,² Isabelle Roussin,² Shelley Rahman-Haley,²
Dudley J. Pennell,^{1,2} Philip J. Kilner,^{1,2} Gilles D. Dreyfus,^{1,2,5}
John R. Pepper,^{1,2} on behalf of the RIME Investigators

National Heart & Lung Institute, Imperial College London¹, London, U.K.;
Royal Brompton & Harefield NHS Foundation Trust², London, U.K.; Imperial College Healthcare
NHS Trust³, London, U.K.; Norwich Medical School, University of East Anglia⁴, Norwich, U.K.;
Cardiothoracic Centre of Monaco⁵, Monte Carlo, Monaco.

American Heart Association Scientific Sessions
Los Angeles, California, Nov 7, 2012

(RIME) Trial

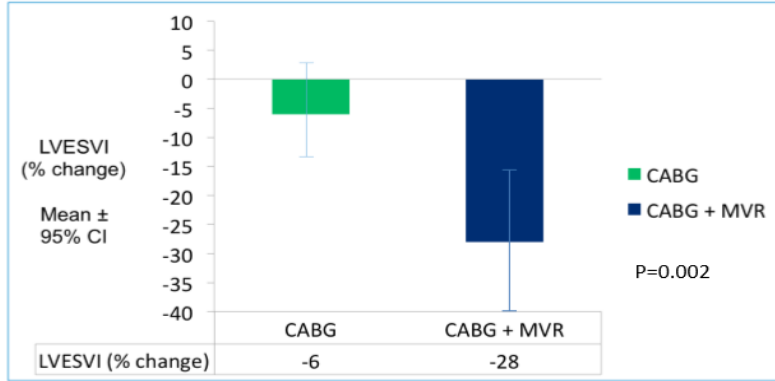
- Orta IMY hastaları CABG ve Kombine tedavi(CABG+tamir) gruplarına randomize edilmiş.
- Tamir grubunda ring destekli annuloplasti uygulanmış.

RIME Trial-Sonuç

Randomized Ischemic Mitral Evaluation (RIME) Trial

Results: Secondary endpoints

LV reverse remodelling at 1 Year

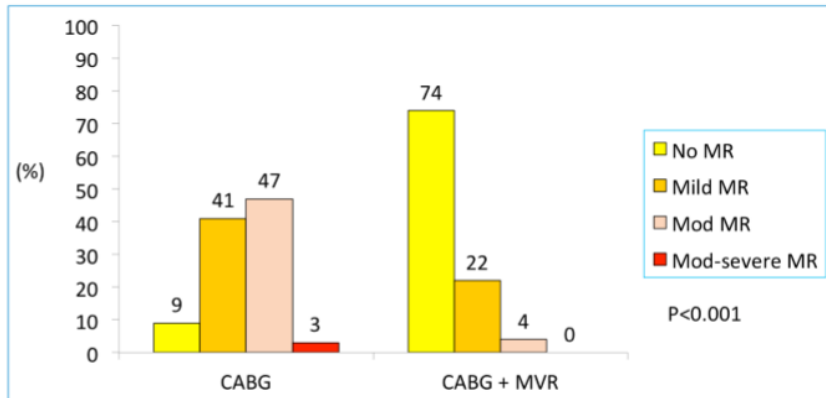


LV reverse remodelling was greater following CABG + MV repair compared to CABG alone.

Randomized Ischemic Mitral Evaluation (RIME) Trial

Results: Secondary endpoints

Mitral regurgitation at 1 Year



Mitral regurgitation was less following CABG + MV repair compared to CABG only.

Kombine tedavinin (MV annuloplasti+CABG)

1- İskemik MY derecesinde daha ciddi düzelme sağladığı,

2-Fonksiyonel kapasite, LV reverse remodeling, BNP üzerinde anlamlı faydalar sağladığı gösterilmiş.

- Dezavantajları:
Operasyon/hastanede yatış süresinin uzamasına yol açtığı ve daha fazla kan transfüzyonu gerektirdiği gözlenmiş.

Mitral Valve Repair Versus Revascularization Alone in the Treatment of Ischemic Mitral Regurgitation

Duk-Hyun Kang, MD, PhD; Mi-Jeong Kim, MD; Soo-Jin Kang, MD; Jong-Min Song, MD, PhD; Hyun Song, MD, PhD; Myeong-Ki Hong, MD, PhD; Kee-Joon Choi, MD, PhD; Jae-Kwan Song, MD, PhD; Jae-Won Lee, MD, PhD

(*Circulation*. 2006;114[suppl I]:I-499–I-503.)

107 hastanın randomize edildiği bir başka çalışmada , hastalar iki tedavi koluna ayrılmış. (CABG group, n 57) vs (repair +CABG group, n 50).

Tamir grubunda semirigid annuloplasti ringi kullanılmış.

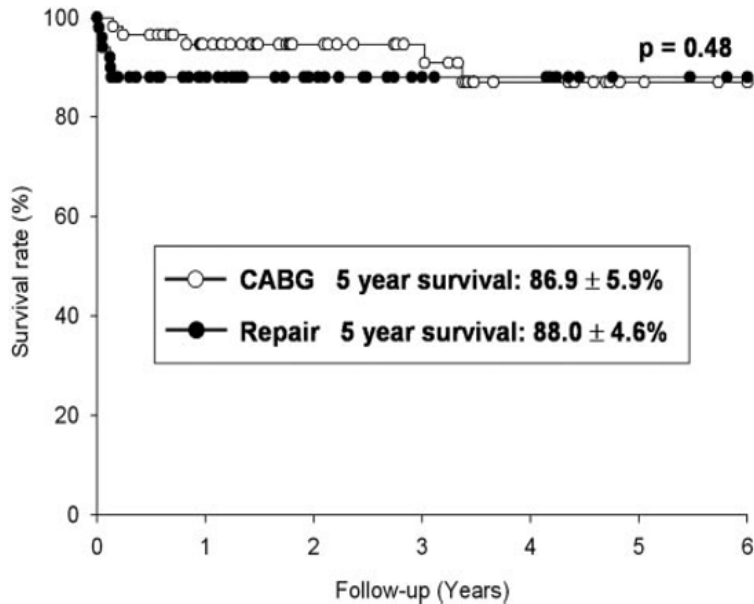


Figure 1. Comparison of the survival rates of patients with ischemic MR in the repair and CABG groups.

- Mortalitede fark saptanmamış.
- Fonksiyonel sınıfta düzelme
- MY derecesinde düzelme,
- Sol ventrikülde toparlama (reverse remodeling)

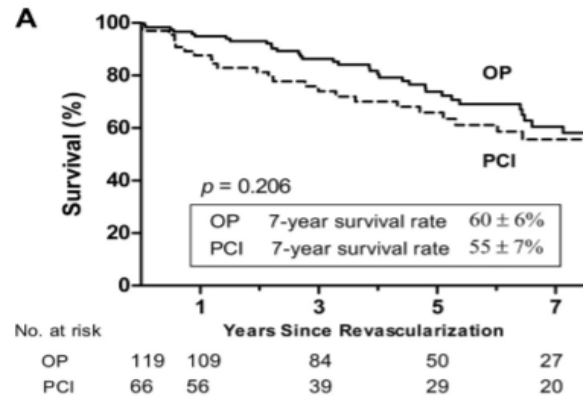
kombine tedavi grubunda daha fazla gözlenmiş.

Percutaneous Versus Surgical Revascularization in Patients With Ischemic Mitral Regurgitation

Duk-Hyun Kang, MD, PhD; Byung Joo Sun, MD; Dae-Hee Kim, MD, PhD; Sung-Cheol Yun, PhD; Jong-Min Song, MD, PhD; Suk Jung Choo, MD, PhD; Cheol Hyun Chung, MD, PhD; Jae-Kwan Song, MD, PhD; Jae-Won Lee, MD, PhD; Seong-Wook Park, MD, PhD; Seung-Jung Park, MD, PhD

(*Circulation*. 2011;124[suppl 1]:S156–S162.)

İskemik MY de; **PERKÜTAN KORONER GİRİŞİMLE KOMBİNE TEDAVİ / CABG** yi karşılaştıran bir çalışmada:



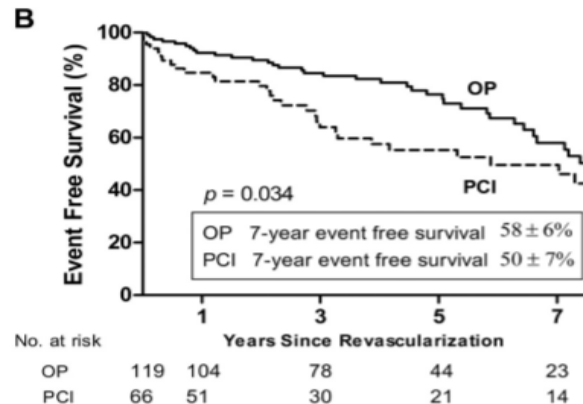
Operasyon ve perkütan girişim grupları arasında toplam sürvi de fark saptanmamış.

Olaysız (hospitalizasyon, tekrar girişim) sağ kalımda ise operasyon grubu anlamlı olarak avantajlı saptanmış.

Cerrahi grup kendi içinde incelendiğinde;

Tamir+ CABG ile yalnız CABG arasında sürvi farkı yok.

Olaysız sağ kalımda tamir+cabg grubu avantajlı



CABG ve KOMBİNE TEDAVİ'yi karşılaştıran en büyük **prospektif çalışma:**

Surgical Treatment of Moderate Ischemic Mitral Regurgitation:

The Cardiothoracic Surgical Trials Network (CTSN)

Robert E. Michler, M.D.

For the CTSN Investigators

AHA Late Breaking Clinical Trials

November 18, 2014



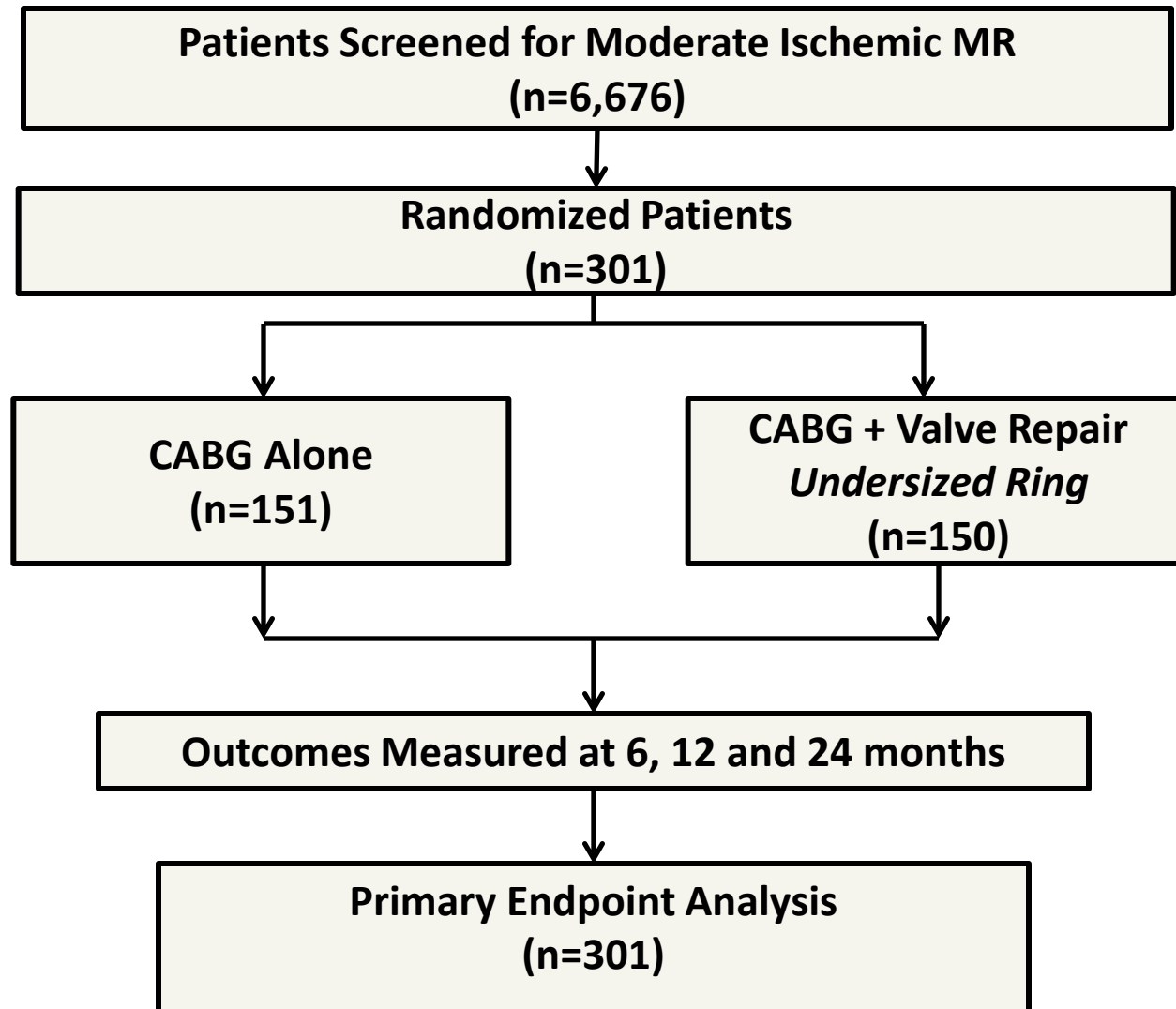
National Institutes of Health

National Heart, Lung, and Blood Institute
National Institute of Neurological Disorders and Stroke

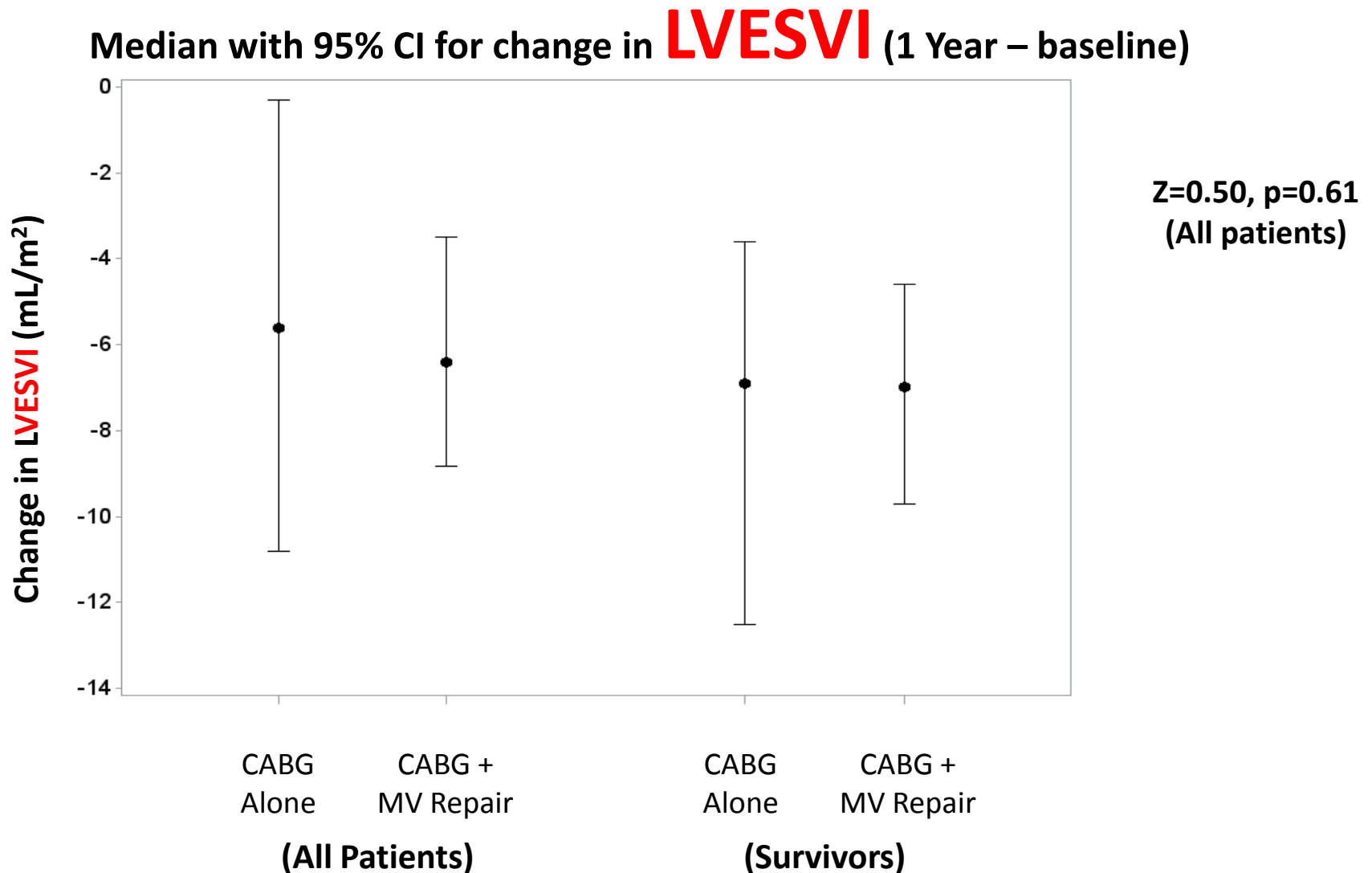


CIHR IRSC
Canadian Institutes of Health Research
Institut de recherche en santé du Canada

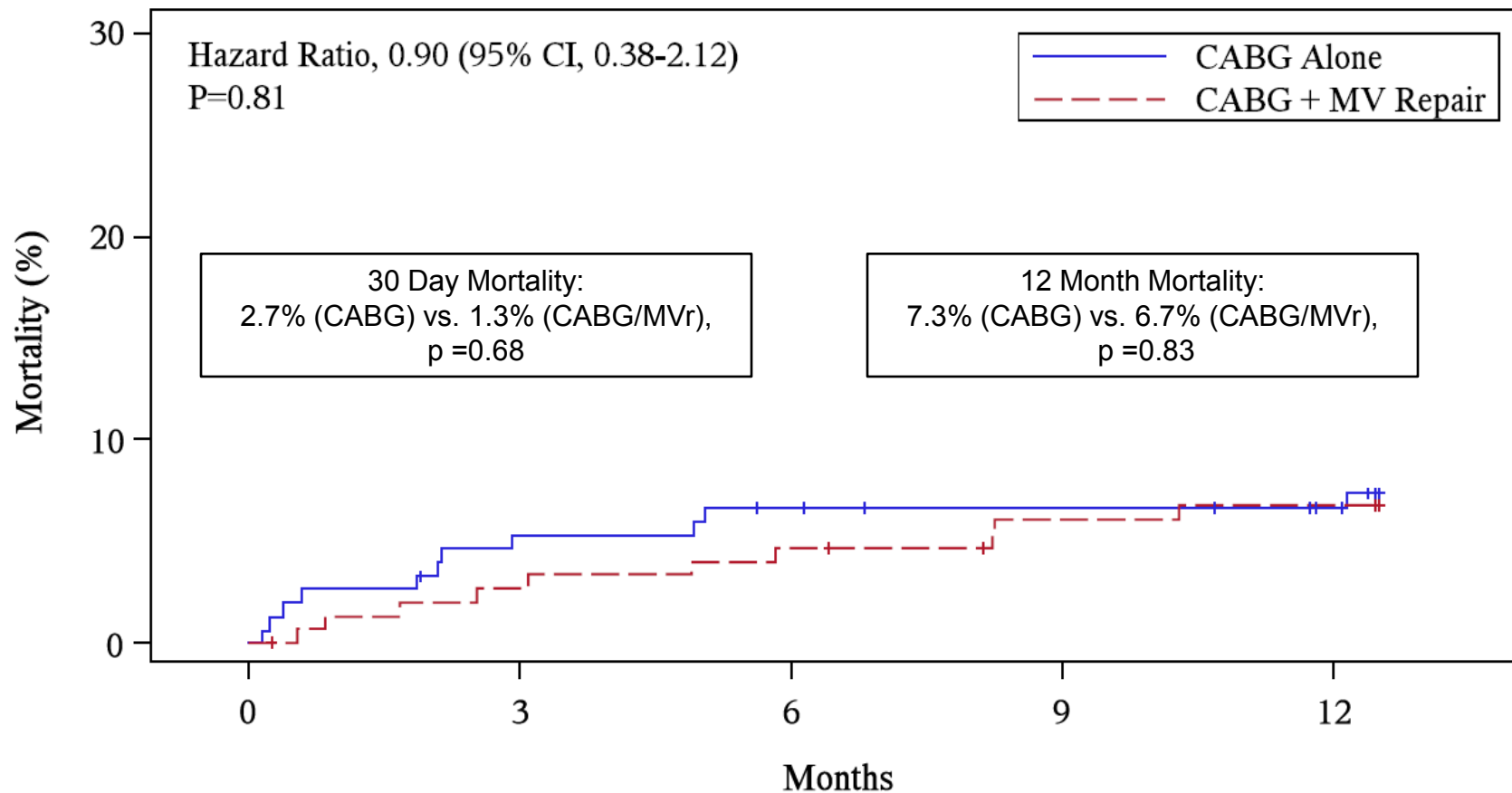
CTSN Moderate MR Trial Design



Change in LVESVI at 1 Year

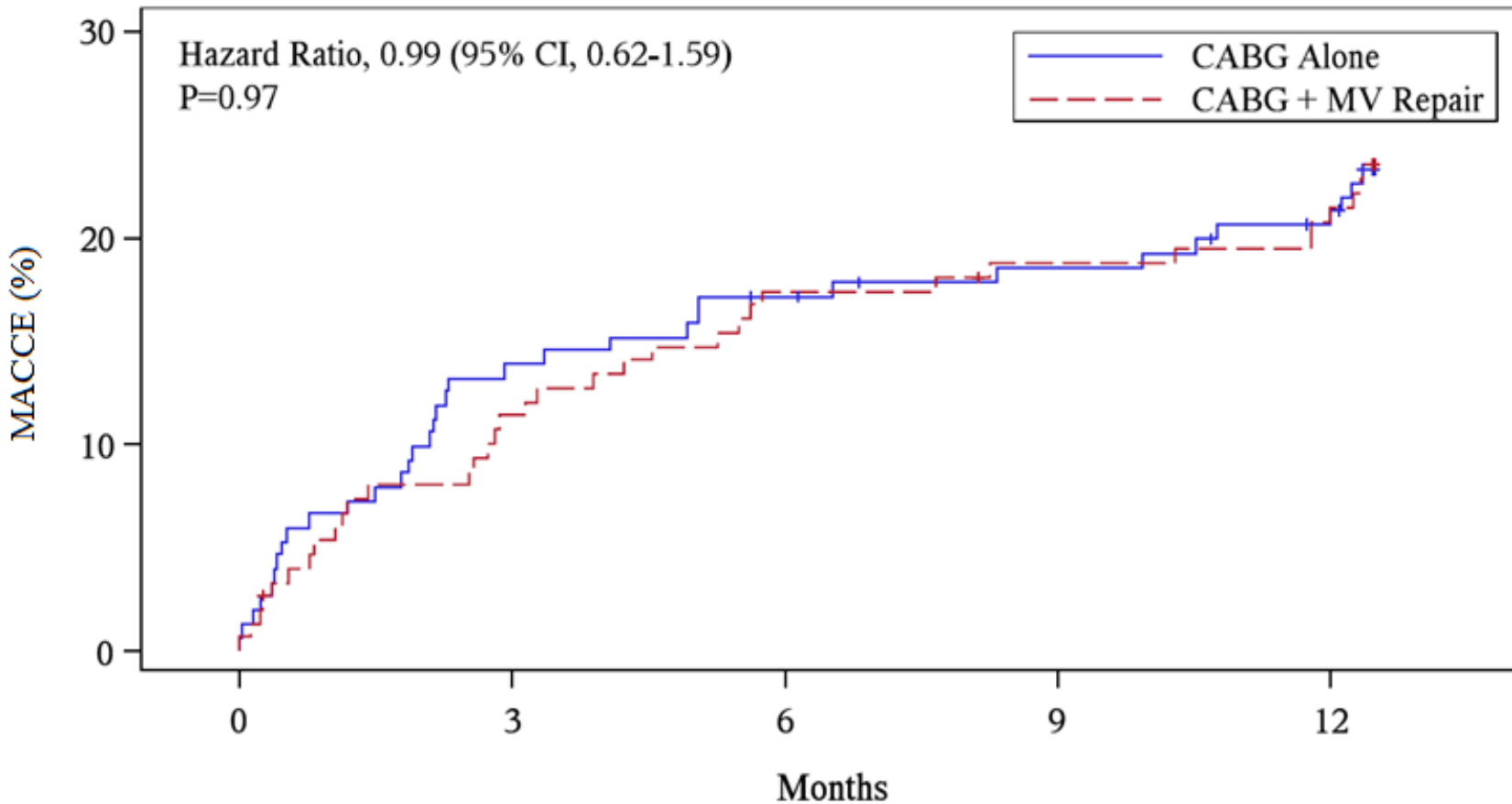


Mortality



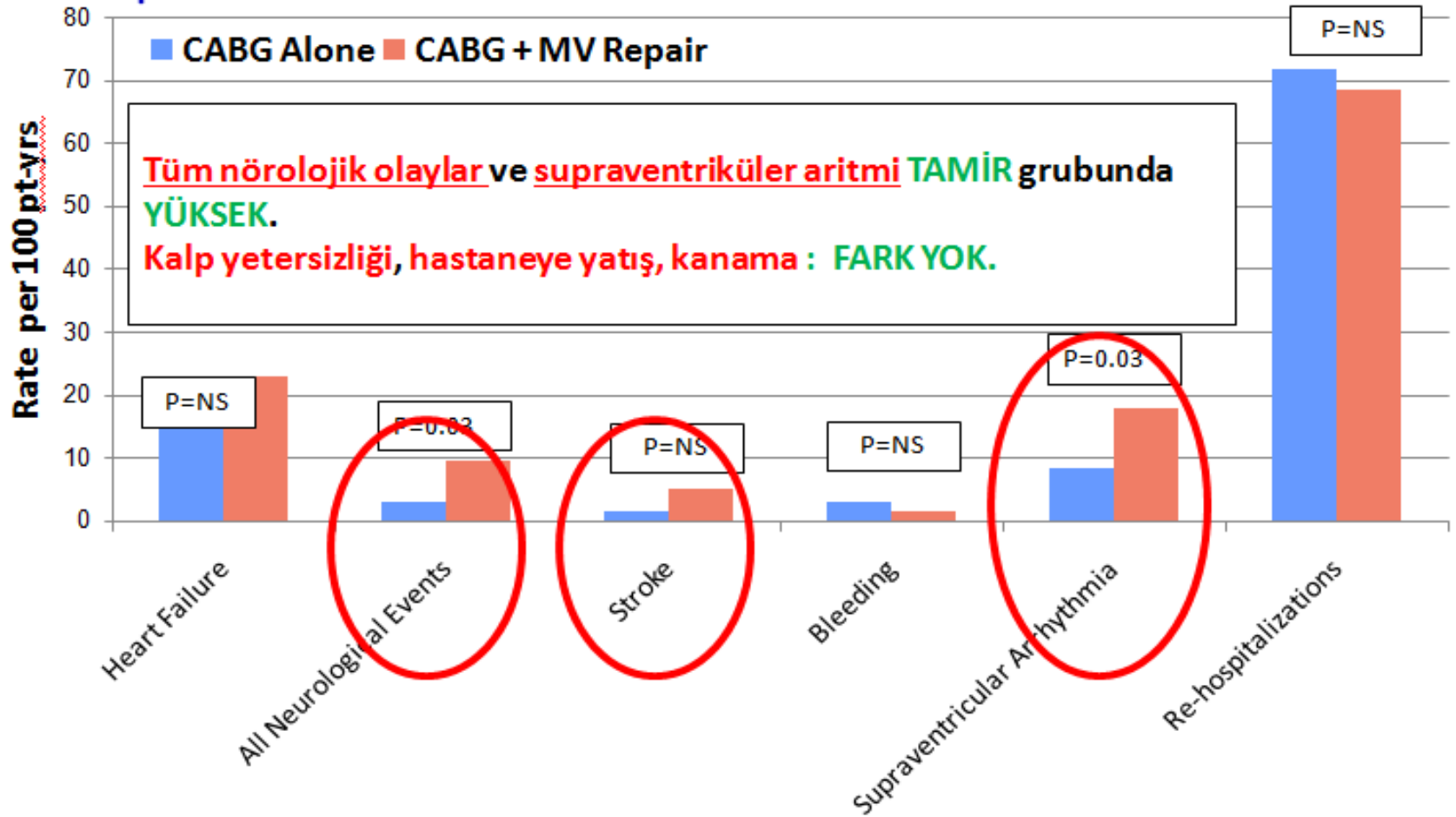
CABG Alone	151	142	139	137	134
CABG + MV Repair	150	145	142	138	137

MACCE at 12 Months

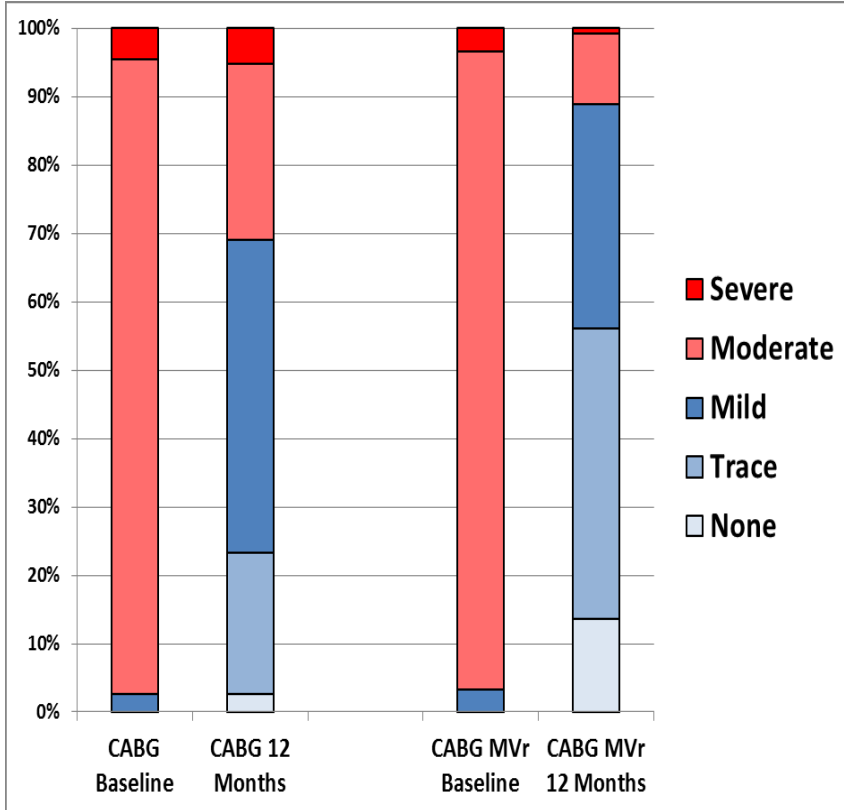


CABG Alone	151	130	124	120	114
CABG + MV Repair	150	132	123	120	116

Rates of Serious Adverse Events and Re-hospitalization

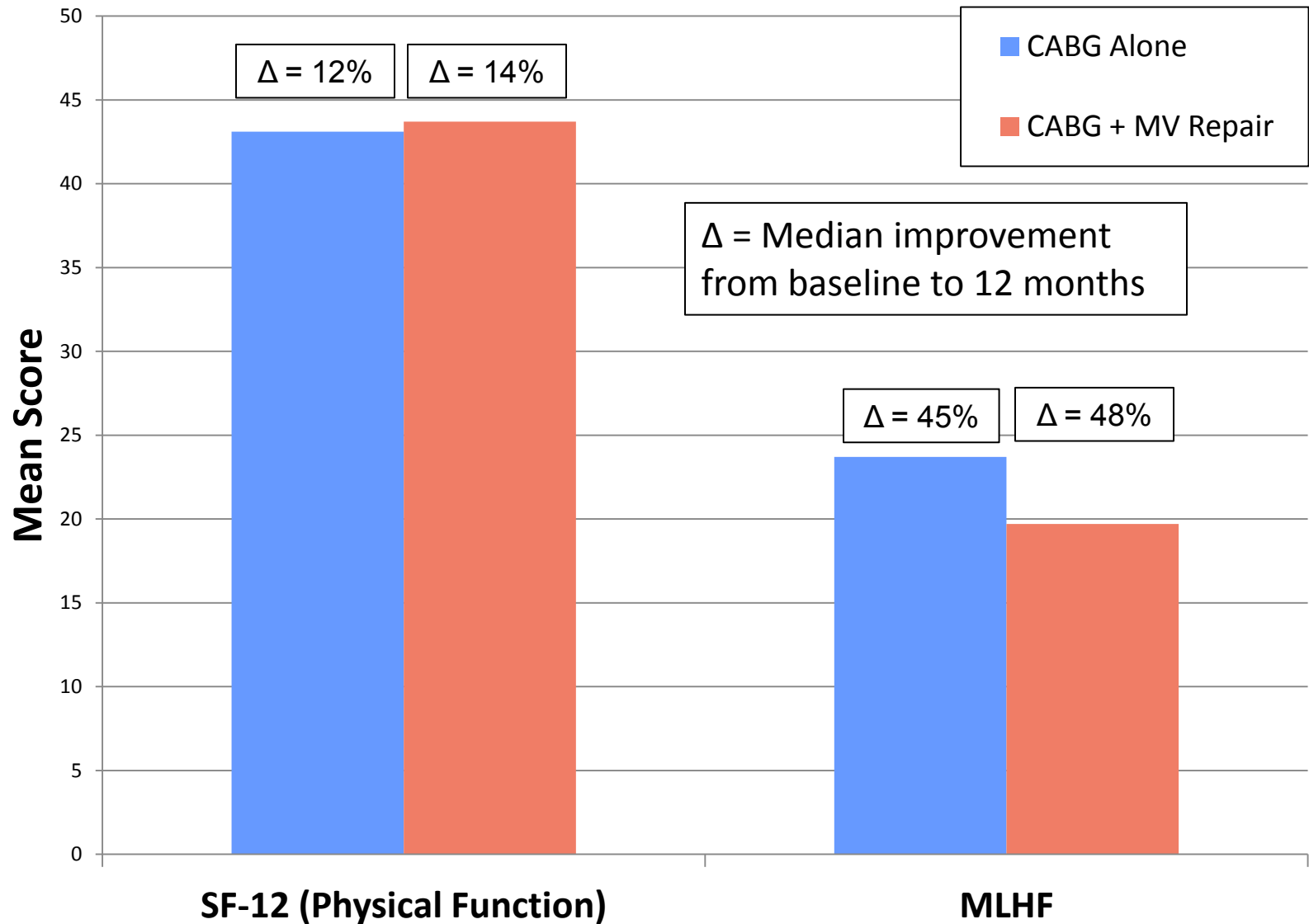


Mitral Reg.Recovery



- 12. ayda izole CABG grubunda hastaların %70 inde mitral yetersizliği saptanmaz veya hafif düzeyde saptanırken, kombine grupta düzelme %88 hastada gözlenmiş.
- Kombine grupta yalnızca hastaların %11 inde orta-ileri MY saptanırken, izole CABG grubunda hastaların %31 inde orta-ileri MY saptanmıştır.

Quality of Life at 1 year (Fark yok)



Summary (CTSN)

- No difference at 1 year:
 - in the degree of reverse remodeling
 - in mortality
 - in MACCE, hospital readmission, or QOL
- CABG + MV repair associated with more:
 - neurologic events
 - increased cross clamp and cardiopulmonary bypass time
 - longer ICU and hospital LOS
- At 1 year, higher degree of moderate and severe MR in the CABG alone group

Çalışma sonucunda; CABG sırasında rutin mitral kapak tamiri uygulamasının klinik anlamda hastaya anlamlı bir katkı sağlamadığı sonucuna varılmıştır.

SONUÇ-İLERİ MY

- Annuler dilatasyon (>3,7 cm) / apikal yer değiştirme/tenting alanında önemli artış (1,6 cm²) gibi
yapısal değişikliklerin geliştiği /ileri kky semptomları olan ileri MY hastalarında tek başına revaskularizasyon yeterli olmaz.
- Bu hastalarda tamir sonuçları da (annuloplasti / edge to edge stich (Alfieri)) iyi deęil.
- **Subvalvuler yapıları koruyan bir MVR operasyonu önerilebilir.**
- Hafif kalp yetersizliği bulguları olanlar
Düşük operatif risk/ Elektif cerrahi uygulananlar,
Tamirde başarısızlık ön gördürücüleri olmayanlar da **tamir/annuloplasti** replasmana üstün saptanmış.
- Ancak **MVR** operasyonları **daha mortal** seyreder. Orta- uzun dönemde **remodeling'in geri dönme ihtimali** , başarılı bir tamir operasyonuna göre daha **düşüktür.**
- Dięer taraftan tamir grubunda **önemli rezidüel MY kalma ihtimali** daha yüksektir.
- Tamir işlemleri planlanıyorsa, sekonder değişiklikler oluşmadan cerrahi uygulanması çok önemlidir. İleri remodeling tamir şansını azaltır.

İLERİ MY (ACC/AHA önerisi)

Recommendations	COR	LOE	References
<u>MV surgery is reasonable for patients with chronic severe secondary MR (stages C and D) who are undergoing CABG or AVR</u>	<u>Ila</u>	C	N/A
MV surgery may be considered for severely symptomatic patients (NYHA class III/IV) with <u>chronic severe secondary MR (stage D)</u>	<u>Ilb</u>	B	(224-235)
<u>MV repair</u> may be considered for patients with <u>chronic moderate secondary MR (stage B) who are undergoing other cardiac surgery</u>	<u>Ilb</u>	C	N/A

AVR indicates aortic valve replacement; CABG, coronary artery bypass graft; COR, Class of Recommendation; LOE, Level of Evidence; MR, mitral regurgitation; MV, mitral valve; N/A, not applicable; and NYHA, New York Heart Association.

Cerrahi riski yüksek hastada ORTA MY müdahalesiz bırakılabilir.
(Tamirin mortalite ve klinik morbidite avantajı yok. Remodeling üzerinde etkisi tartışmalı.)

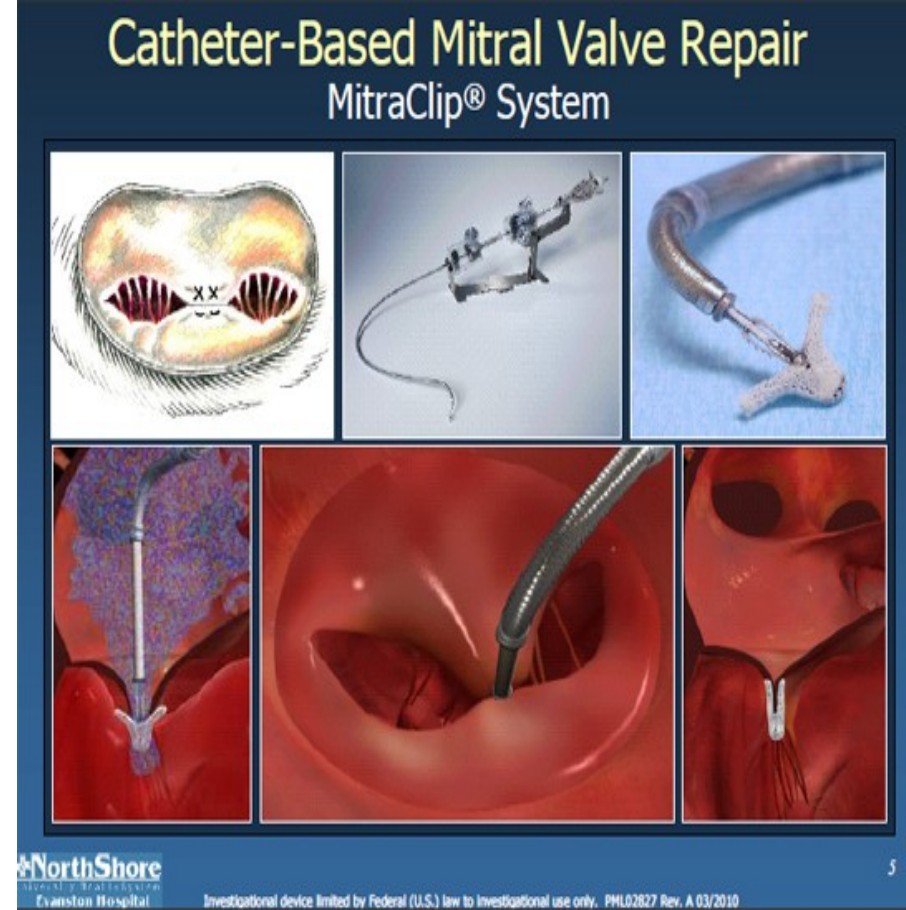
Hasta yalnızca mitrale müdahale için opere edilmemelidir.

Kronik Orta Derece Sekonder MY 2014 AHA/ACC Guideline önerisi

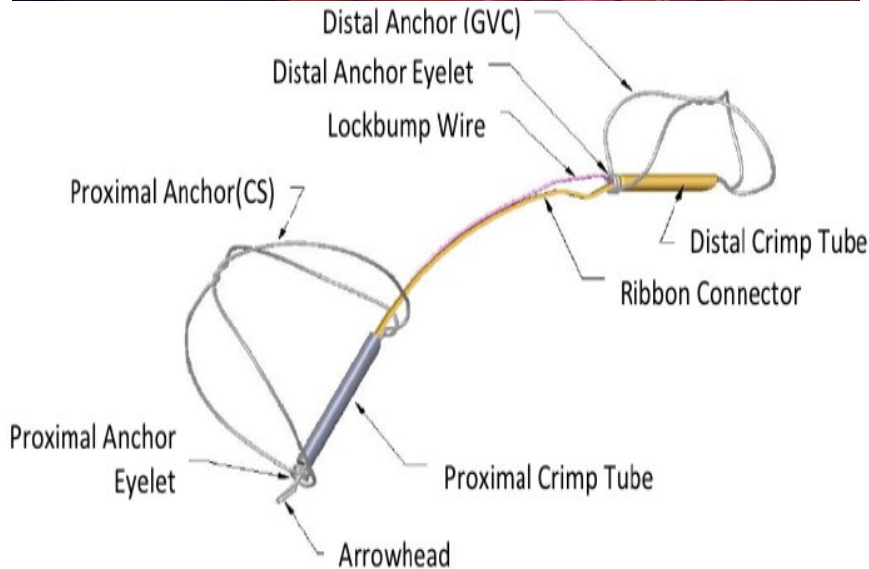
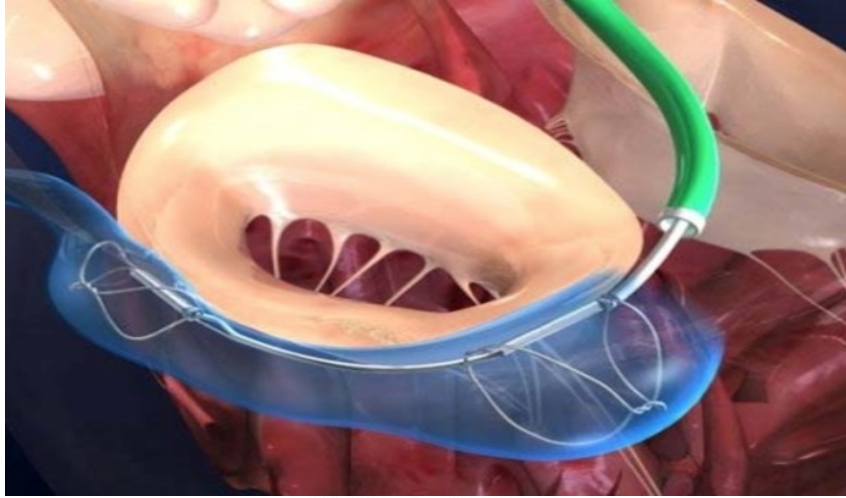
Recommendations	COR	LOE
Başka bir sebeple kardiyak cerrahiye giden hastada , kronik orta derece sekonder MY mevcutsa (stage B) mitral tamir düşünülebilir.	IIb	C

Alternatif/Destekleyici Yöntemler

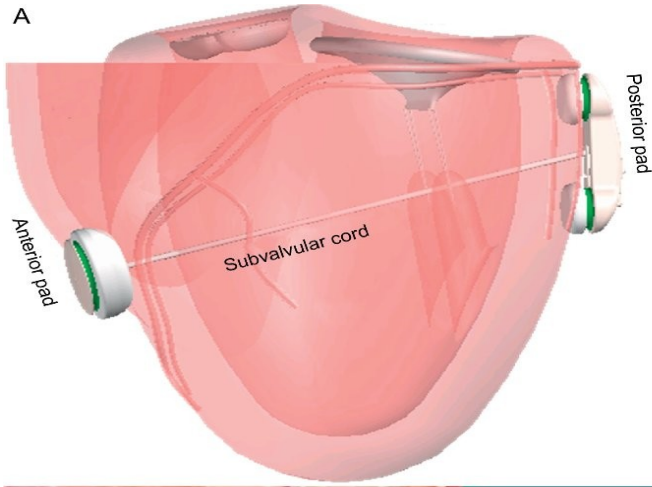
- Bu grup hastalar genellikle yüksek cerrahi risk grubunda bulduklarından, cerrahi dışı/ minimal invaziv yöntemler araştırılmakta/geliştirilmektedir.
- Perkütan koroner girişim ve gerekirse **mitraclip** alternatif bir tedavi olabilir.



Alternatif/Destekleyici Yöntemler



- Perkütan yolla CS 'e annuloplasti cihazları:
 - CARILLON (Cardiac Dimensions),
 - ARTO (MVRx, Inc., Belmont, CA, USA) ,
 - MONARC (Edwards Lifesciences, Irvine, CA, USA)
- uygulanabilir.

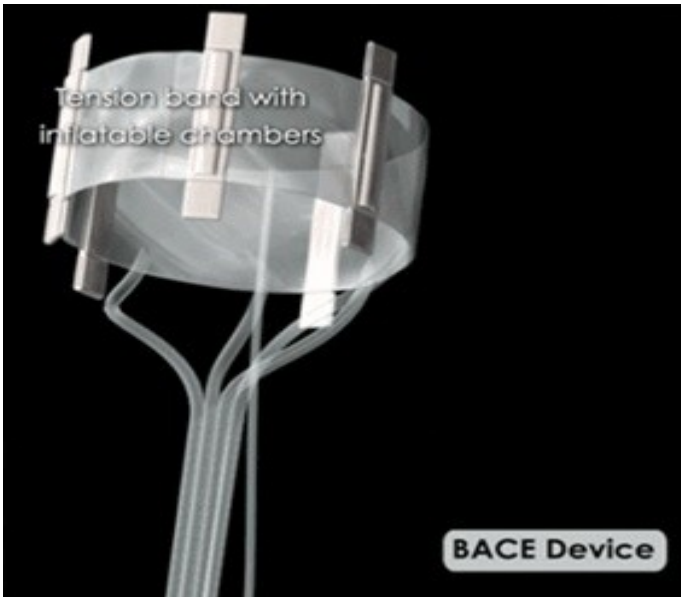


Alternatif/Destekleyici Yöntemler

EXTRACARDIAC ANNULOPLASTY

BACE (Basal Annuloplasty of the Cardia Externally)

- Cihaz kalbin etrafına dikildikten sonra silikon odacıklar salinle doldurulur. Salin dolu odacıklar annulusa dışarıdan baskı uygulayarak mitral kapakları sol ventriküle yaklaştırır.
- Salin seviyesi MY derecesini optimize edecek şekilde subkutan portlardan ayarlanabilir.
- Minimal invaziv yöntemle takılabilir.



PHILIPS

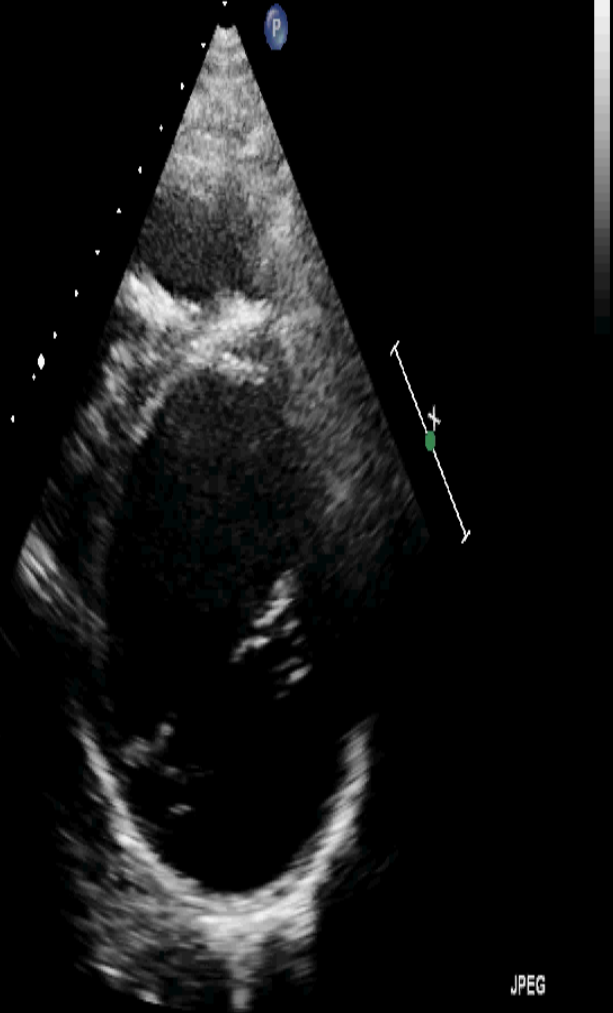
TISO.8 MI 1.4

S5-1/Adult

FR 56Hz
17cm

M3

2D
67%
C 50
P Low
HGen



JPEG

96 bpm

PHILIPS

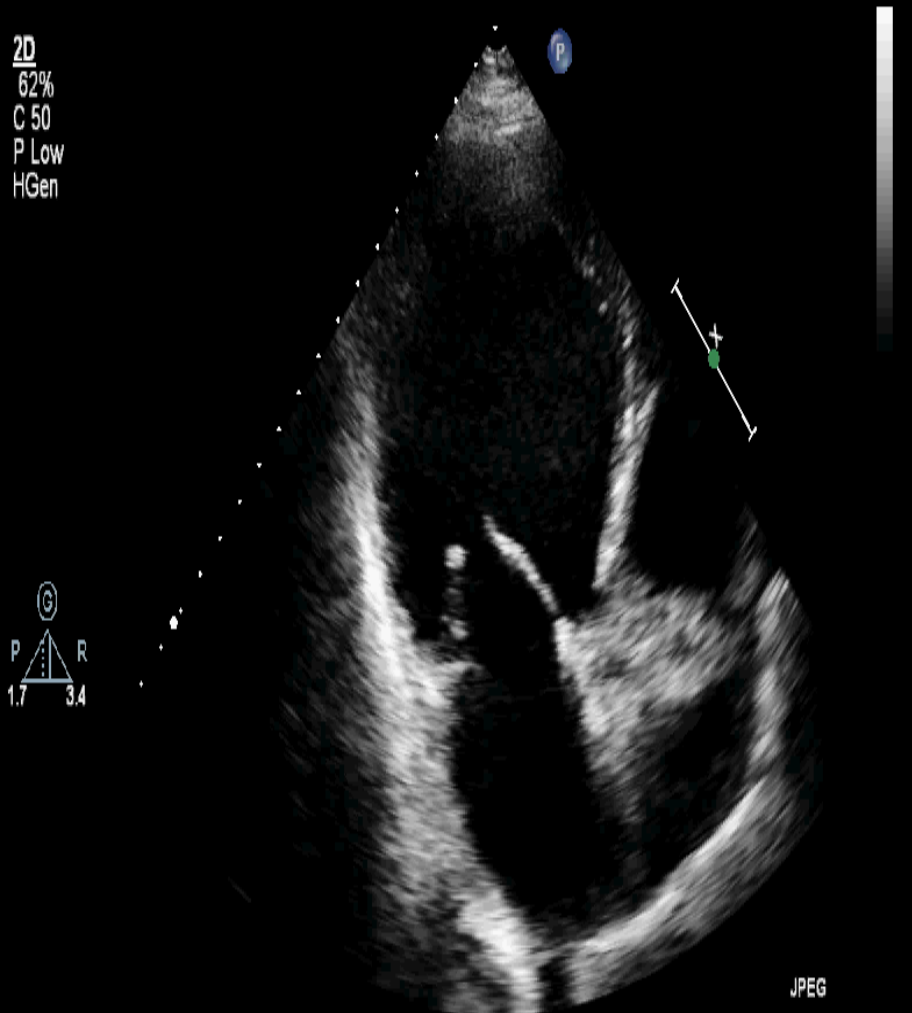
TISO.7 MI 1.4

S5-1/Adult

FR 43Hz
19cm

M3

2D
62%
C 50
P Low
HGen



JPEG

89 bpm

PHILIPS

TIS2.3 MI 1.2

PHILIPS

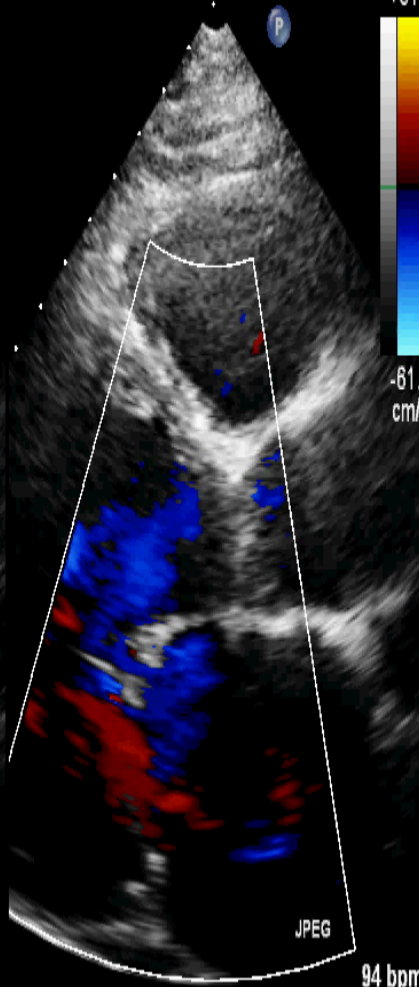
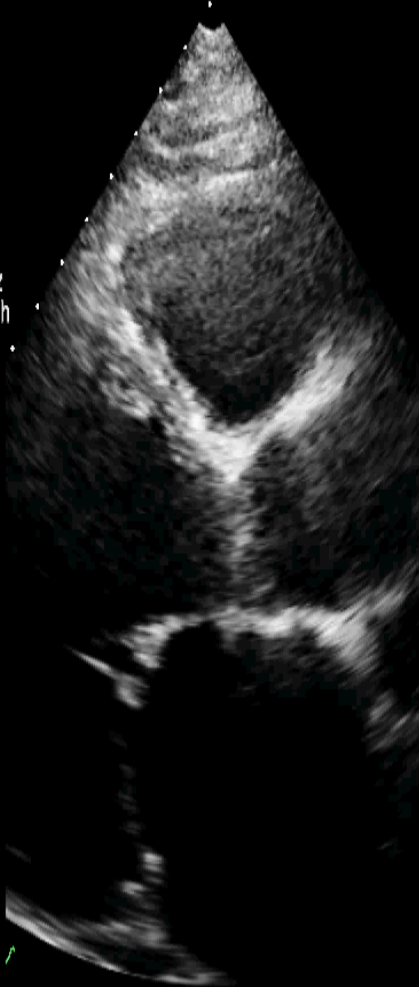
TIS0.2 MI 0.5

S5-1/Adult

CX7-2t/Adult

FR 15Hz
16cm

2D
65%
C 50
P Low
HGen
CF
66%
2.5MHz
WF High
Med



M3 M4
+61.6
-61.6
cm/s

FR 9Hz
11cm
3D
3D 52%
3D 40dB



3D Beats 1



M4



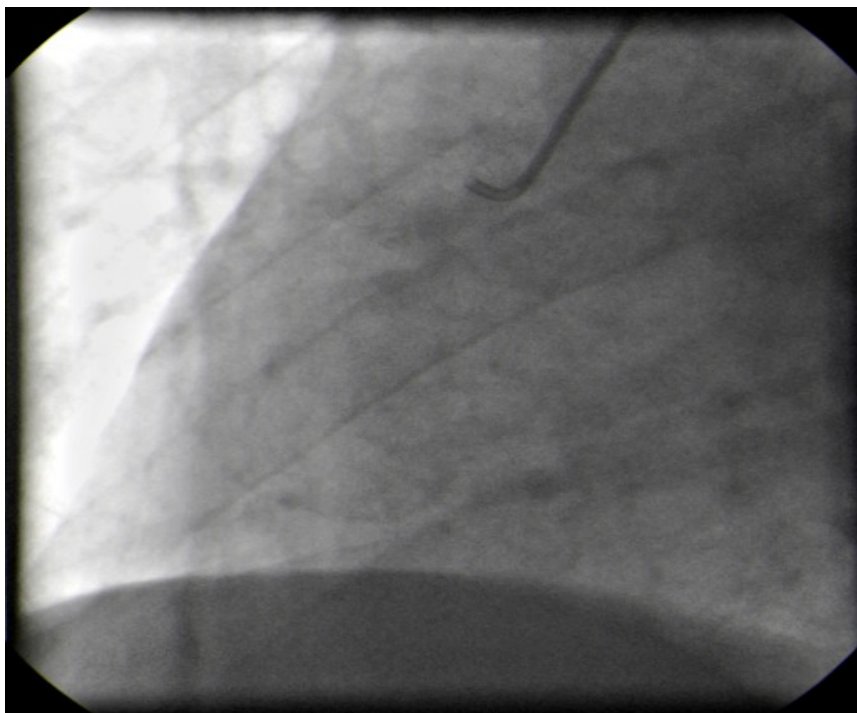
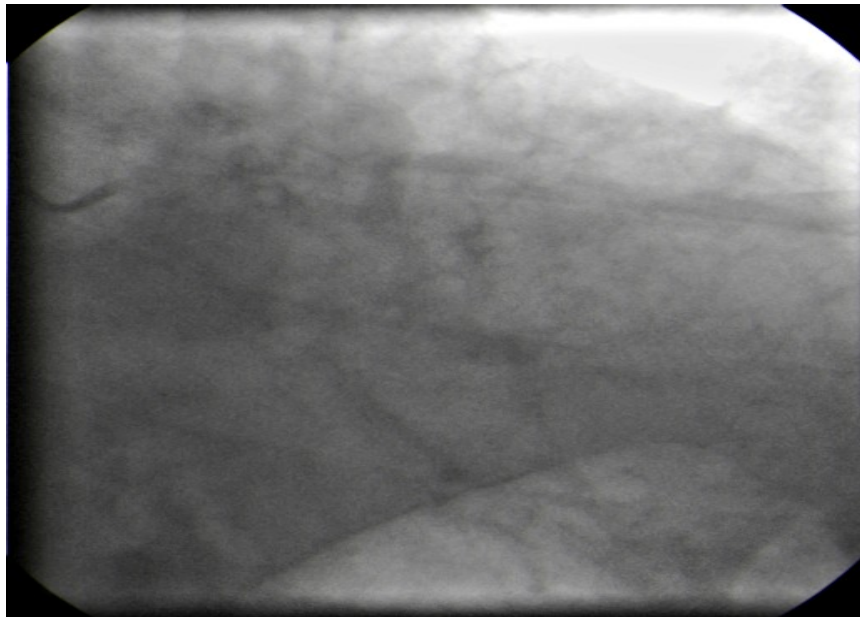
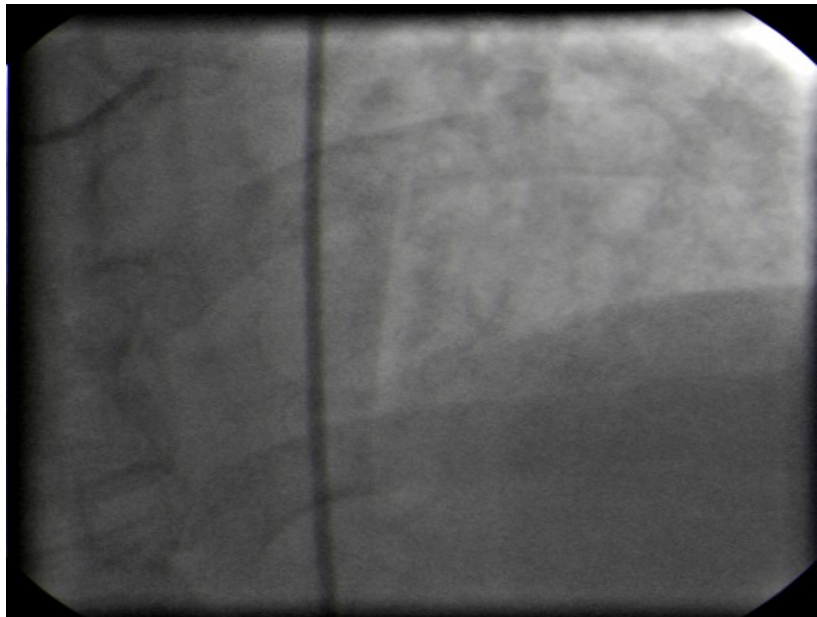
JPEG

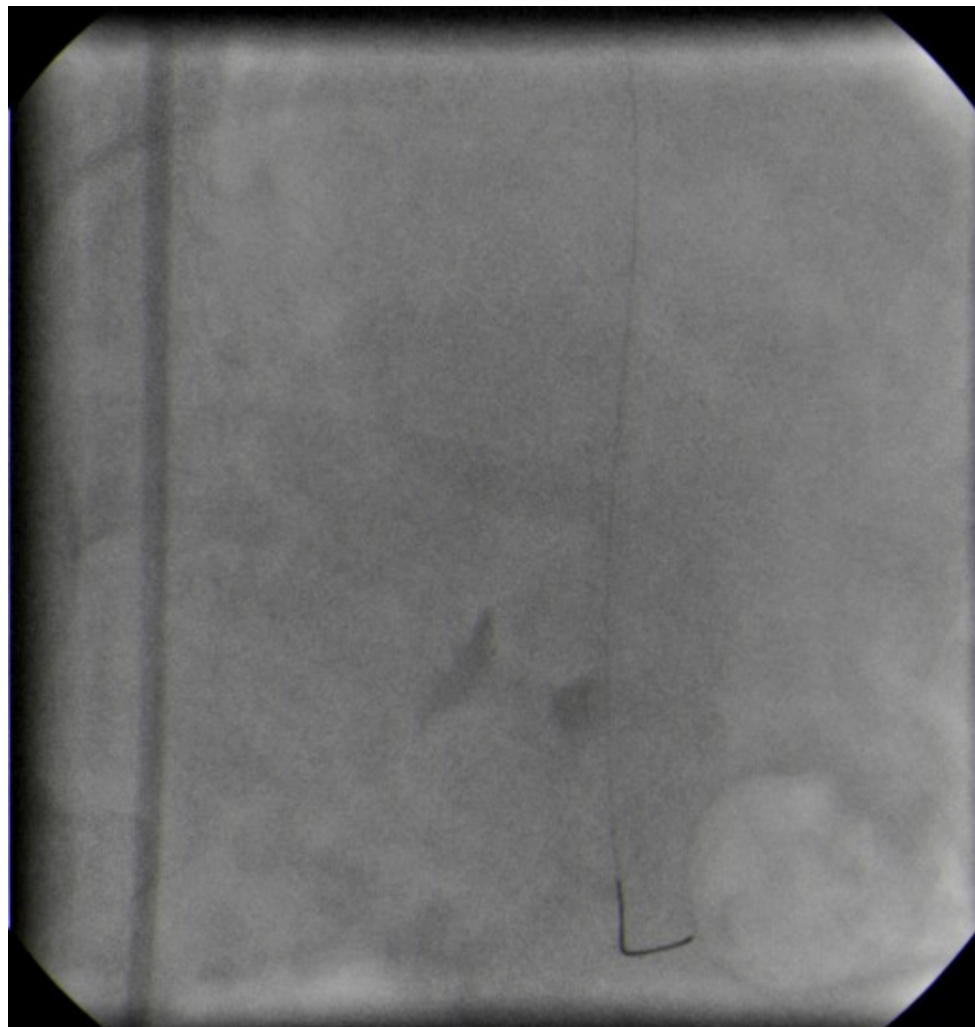
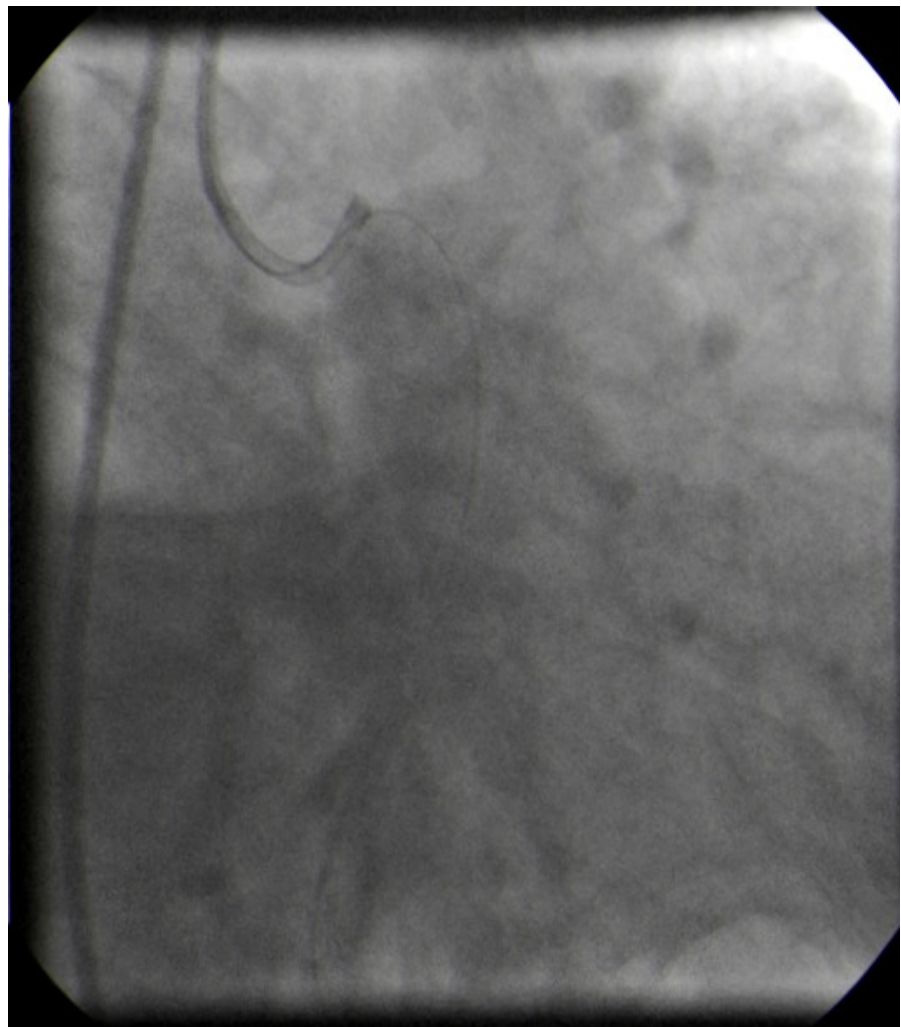
JPEG

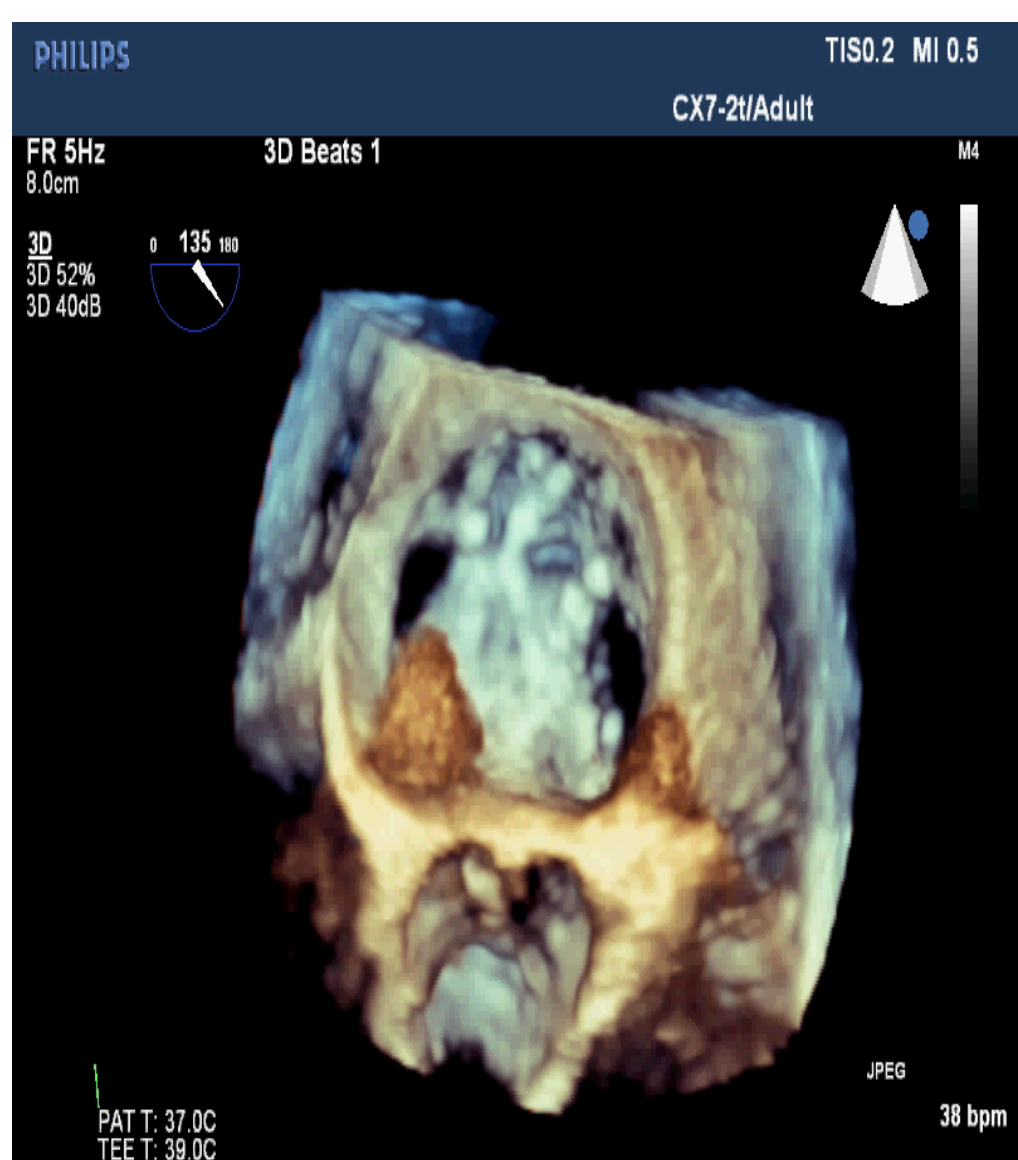
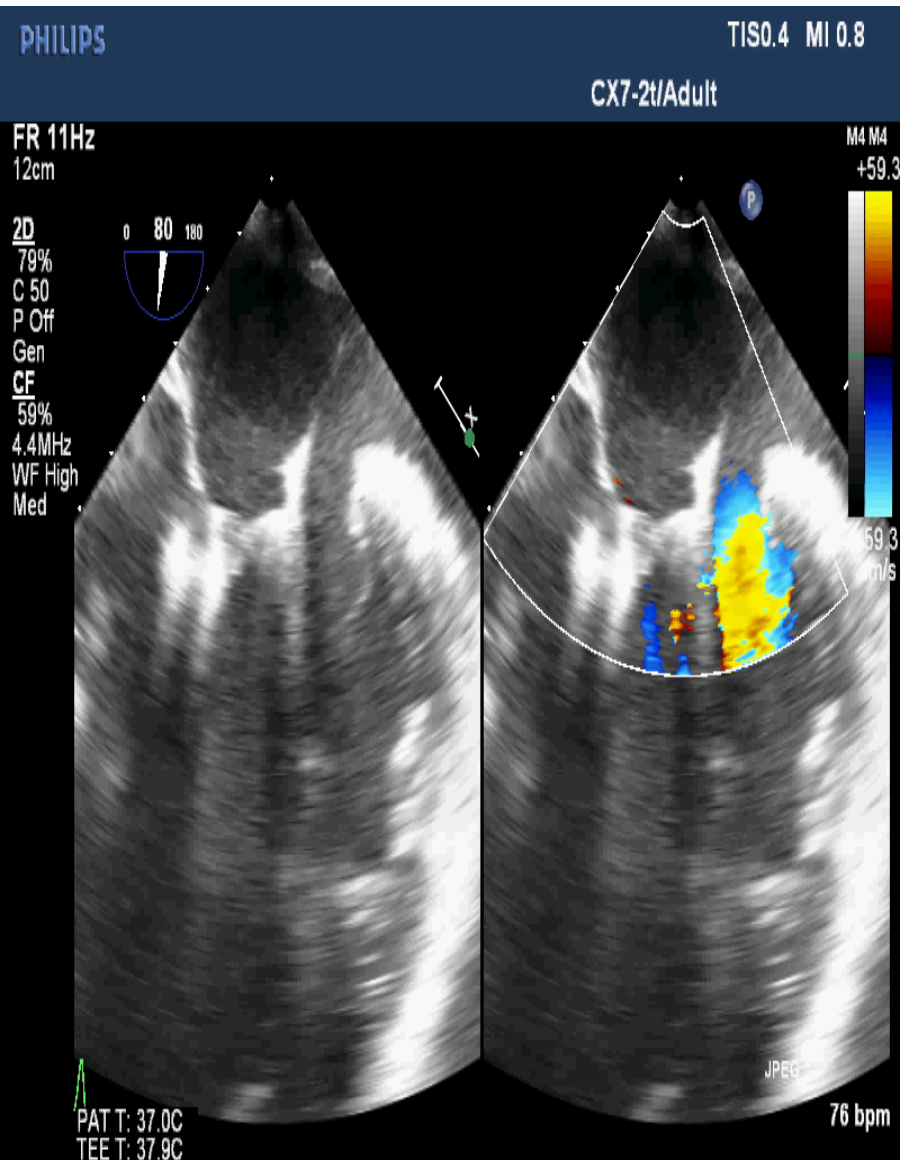
94 bpm

PAT T: 37.0C
TEE T: 39.6C

86 bpm







Teşekkürler...