

LMCA PKM və CABG

Dr. Məhərrəm NƏSİFOV
Liv Bona Dea
Hospital

LMCA xəstəliyi

- Anjiyoqrafik olaraq diametrin $\geq 50\%$ darlıq ciddi qəbul edilir.
- LMCA xəstəliyi Koronar anjiyoqrafiya olan xəstələrin **3-5 %** aşkar edilir.
- LMCA xəstəliyində FFR dəyəri > 0.80 isə təqib edilə bilər.
- İVUS –da MLA $> 6.0 \text{ mm}^2$ isə təqib edilə bilər, MLA $< 4.5 \text{ mm}^2$ isə müdaxilə olunmalıdır.
- LMCA darlıqları **osteal**, **gövdə** və **distal** olaraq 3 yerə ayrılır.

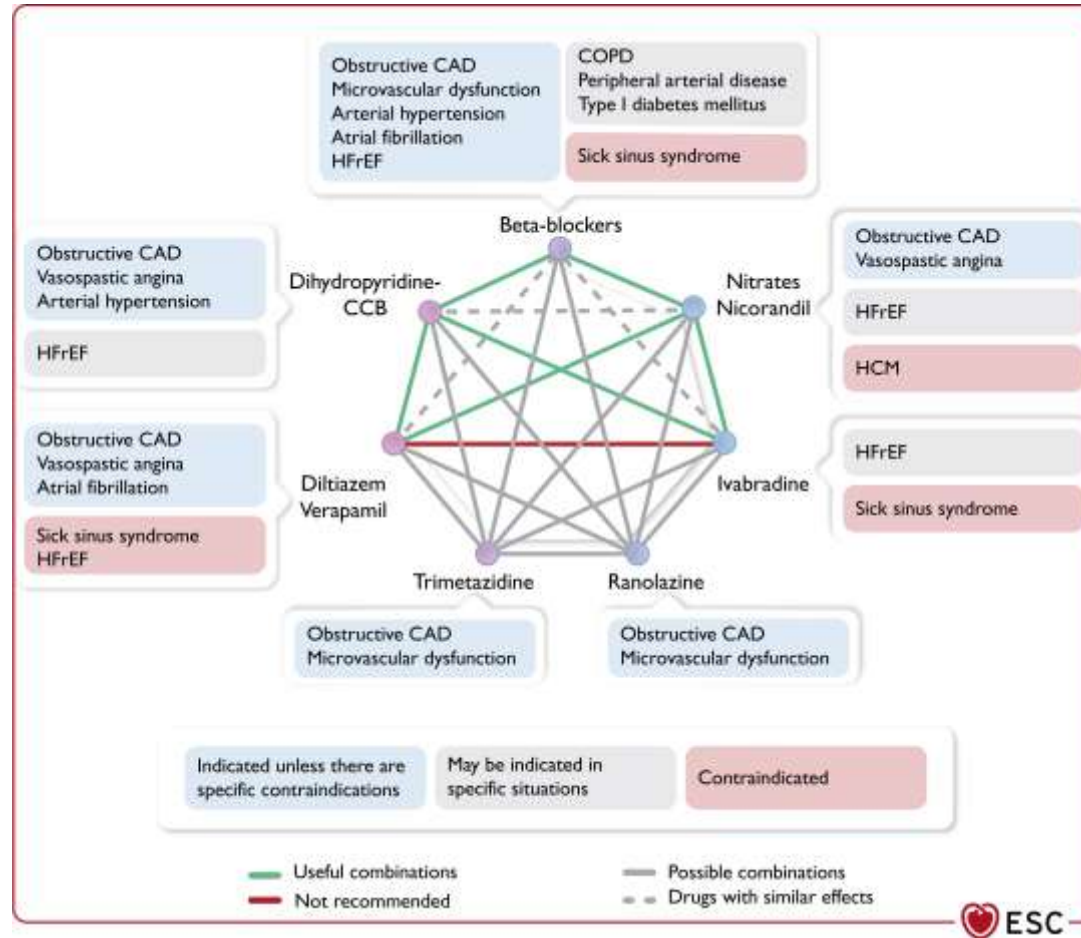
GDMT

- **Yaşam şəklini dəyişdirmək**
- **Mortalitəni azaldan dərmanlar**
- **Simptomları azaldan dərmanlar**

Mortalitəyi azaldanlar

- **Antitrombotiklər**
- **B-blokatorlar**
- **Xolestrol düşürücülər**
- **ACE/ARB**

Simptomları azaldanlar



Revaskulyarizasiya

- **PKM** (perkutan koronar mudaxilə)
- **CABG** (koronar arteriyaların by-pass greftlənməsi)

Study	Study population	Primary endpoint	Follow-up	Findings
PRECOMBAT (non-inferiority) ⁸¹⁴	600 patients with newly diagnosed LMCAD who had stable angina, unstable angina, silent ischaemia, or non-ST-segment elevation MI	All-cause death, MI, stroke, or ischaemia-driven target vessel revascularization	2 years	1-year follow-up: 8.7% and 6.7% primary endpoints for PCI and CABG, respectively, absolute risk difference 2% (95% CI, -1.6% to 5.6%), $P = .01$ for non-inferiority 2-year follow-up: 12.2% and 8.1% primary endpoints for PCI and CABG, respectively, HR 1.50 (95% CI, 0.90–2.52), $P = .12$
PRECOMBAT (extended follow-up) ⁸¹⁵			5 years	17.5% and 14.3% primary endpoints for PCI and CABG, respectively, HR 1.27 (95% CI, 0.84–1.90), $P = .26$
PRECOMBAT (extended follow-up) ⁸¹⁶			11.3 years (median)	29.8% and 24.7% primary endpoints for PCI and CABG, respectively, HR 1.25 (95% CI, 0.93–1.69)
SYNTAX ⁸¹⁷	1800 patients with <i>de novo</i> three-vessel ($n = 1095$) and LMCAD ($n = 795$)	All-cause death, stroke, MI, and repeat revascularization	1 year	For the LMCAD group: 15.8% and 13.7% primary endpoints for PCI and CABG, respectively; $P = .44$
SYNTAX ⁸¹⁸			3 years	For the LMCAD group: 26.8% and 22.3%, primary endpoints for PCI and CABG, respectively; $P = .20$
SYNTAX ⁸¹³			5 years	For the LMCAD group: 36.9% and 31.0% primary endpoints for PCI and CABG, respectively, HR 1.25 (95% CI, 0.93–1.69), $P = .12$
SYNTAX (extended follow-up) ⁷⁹⁵		All-cause death	10 years	For the LMCAD group: 27% and 28% primary endpoints for PCI and CABG, respectively, HR 0.92 (95% CI, 0.69–1.22)
NOBLE (non-inferiority hypothesis) ⁸¹⁹	1201 patients with LMCAD who had stable angina pectoris, unstable angina pectoris, or non-ST-segment elevation myocardial infarction	All-cause death, non-procedural MI, any repeat coronary revascularization, or stroke	3.1 years (mean)	28% and 18% primary endpoints for PCI and CABG, HR 1.51 (95% CI, 1.13–2.00), $P = .004$ for superiority
NOBLE (extended follow-up) ⁸²⁰			4.9 years (median)	28% and 19% primary endpoints for PCI and CABG, HR 1.58 (95% CI, 1.24–2.01), $P < .001$ for superiority
EXCEL (non-inferiority hypothesis) ⁸²¹	1905 patients with LMCAD of low or intermediate anatomical complexity (SYNTAX score ≤ 32)	All-cause death, stroke, or MI	3 years (median)	15.4% and 14.7% primary endpoints for PCI and CABG, absolute risk difference 0.7% (upper 97.5% confidence limit: 4%), $P = .02$ for non-inferiority; HR 1.00 (95% CI, 0.79–1.26), $P = .98$ for superiority
EXCEL (extended follow-up) ⁸²²			5 years	22.0% and 19.2% primary endpoints for PCI and CABG, absolute risk difference 2.8% (95% CI, -0.9 to 6.5), $P = .13$; OR 1.19 (95% CI, 0.95–1.50)



Percutaneous Coronary Intervention Versus Coronary Artery Bypass Grafting in Patients With Left Main Disease With and Without Diabetes: Findings From a Pooled Analysis of 4 Randomized Clinical Trials

Prakriti Gaba, MD; Joseph F. Sabik, MD; Sabina A. Murphy, MPH; Andrea Bellavia, PhD; Patrick T. O'Gara, MD; Peter K. Smith, MD; Patrick W. Serruys, MD; A. Pieter Kappetein, MD; Seung-Jung Park, MD; Duk-Woo Park, MD; Ewald H. Christiansen, MD; Niels R. Holm, MD; Per H. Nielsen, MD; Marc S. Sabatine, MD, MPH*; Gregg W. Stone, MD*; Brian A. Bergmark, MD*

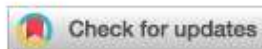
BACKGROUND: Diabetes may be associated with differential outcomes in patients undergoing left main coronary revascularization with percutaneous coronary intervention (PCI) or coronary artery bypass grafting (CABG). The aim of this study was to investigate outcomes in patients with left main disease with and without diabetes randomized to PCI versus CABG.

METHODS: Individual patient data were pooled from 4 trials (SYNTAX [Synergy Between PCI With Taxus and Cardiac Surgery], PRECOMBAT [Premier of Randomized Comparison of Bypass Surgery Versus Angioplasty Using Sirolimus-Eluting Stent in Patients With Left Main Coronary Artery Disease], NOBLE [Nordic-Baltic-British Left Main Revascularisation Study], and EXCEL [Evaluation of XIENCE Versus Coronary Artery Bypass Surgery for Effectiveness of Left Main Revascularization]) that randomized patients with left main disease to PCI or CABG. Patients were considered suitable for either approach. Patients were categorized by diabetes status. Kaplan-Meier event rates, Cox model hazard ratios, and interactions were assessed.

RESULTS: Among 4393 patients, 1104 (25.1%) had diabetes. Patients with diabetes experienced higher rates of 5-year death (158/1104 [Kaplan-Meier rate, 14.7%] versus 297/3289 [9.3%]; $P<0.001$), spontaneous myocardial infarction (MI; 87/1104 [6.7%] versus 114/3289 [3.7%]; $P<0.001$), and repeat revascularization (189/1104 [18.5%] versus 410/3289 [13.2%]; $P<0.001$). Rates of all-cause mortality did not differ after PCI versus CABG in those with (84/563 [15.3%] versus 74/541 [14.1%]; hazard ratio, 1.11 [95% CI, 0.82–1.52]) or without (155/1634 [9.7%] versus 142/1655 [8.9%]; hazard ratio, 1.08 [95% CI, 0.86–1.36; $P_{\text{interaction}}=0.87$]) diabetes. Rates of stroke within 1 year were lower with PCI versus CABG in the entire population, with no heterogeneity based on diabetes status ($P_{\text{interaction}}=0.51$). The 5-year rates of spontaneous MI and repeat coronary revascularization were higher after PCI regardless of diabetes status (spontaneous MI: 45/563 [8.9%] versus 22/541 [4.4%] in diabetes and 82/1634 [5.3%] versus 32/1655 [2.1%] in no diabetes, $P_{\text{interaction}}=0.47$; repeat revascularization: 127/563 [24.5%] versus 62/541 [12.4%] in diabetes and 254/1634 [16.3%] versus 156/1655 [10.1%] in no diabetes, $P_{\text{interaction}}=0.18$). For spontaneous MI and repeat revascularization, there were greater absolute risk differences beyond 1 year in patients with diabetes (4.9% and 9.9%) compared with those without (2.1% and 4.3%; $P_{\text{interaction}}=0.047$ and 0.016).

CONCLUSIONS: In patients with left main disease considered equally suitable for PCI or CABG and with largely low to intermediate SYNTAX scores, diabetes was associated with higher rates of death and cardiovascular events through 5 years. Compared with CABG, PCI resulted in no difference in the risk of death and a lower risk of early stroke regardless of diabetes status, and a higher risk of spontaneous MI and repeat coronary revascularization, with larger late absolute excess risks in patients with diabetes.

Review Article



Past, Present, and Future of Left Main Coronary Artery PCI

Jinho Lee , MD, Duk-Woo Park , MD, PhD, and Seung-Jung Park , MD, PhD

Department of Cardiology, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

OPEN ACCESS

Received: Dec 1, 2022

Revised: Jan 24, 2023

Accepted: Feb 27, 2023

Published online: Mar 16, 2023

Correspondence to

Seung-Jung Park, MD, PhD

Department of Cardiology, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, 88 Olympic-ro 43-gil, Songpa-gu,

ABSTRACT

Left main coronary artery (LMCA) disease is a clinically challenging subset, and standard treatment of revascularization has been via coronary artery bypass grafting (CABG). However, the percutaneous coronary intervention (PCI) outcomes for unprotected LMCA disease have improved due to developments in stent technologies, technical enhancement, intravascular imaging, and adjunctive medical therapy. Thus, PCI for an LMCA lesion is an acceptable alternative revascularization strategy in selected patients with LMCA disease

LMCA

- Randomizə olunmuş klinik tədqiqatların meta-analizləri göstərmişdir ki, LMCA darlığı üçün CABG və PKM revaskularizasiya metodlarının ölüm riski, hətta yüksək SYNTAX göstəricisi olan xəstələrdə belə, **5-10** illik təqibdə bənzərdir.
- **SYNTAX ≤ 32** və ya 0/1 damar tutulması ilə LMCA stenozu olanlarda ümumi ölüm nisbətləri arasında fərq olmamışdır.
- **Lakin SYNTAX > 32** və ya 2/3 damar tutulması ilə LMCA stenozunda PKM olanlarda ölüm riski daha yüksək göstərilmişdir.
- Lakin CABG ilə insult riski daha yüksək, PKM ilə isə spontan miokard infarktı riski daha yüksəkdir.

LMCA

- 2022-ci ildə ESC/EACTS müştərək işçi qrupu, 2018-ci il LMCA revaskulyarizasiya üzrə tövsiyələrini yenidən nəzərdən keçirmişdir.
- 2005–2015-ci illər arasında aparılmış **4394** xəstənin qatıldığı dörd randomizə tədqiqatın nəticələrinə əsasən
- Stabil CCS (xroniki koronar sindrom) və **LMCA** tutulması olan xəstələrdə həm **PKM**, həm də **CABG** klinik olaraq məntiqli seçimlərdir.
- Seçim xəstənin istəyi, tibbi heyətin təcrübəsi və yerli imkanlara əsaslanmalıdır.
- **CABG**: I sinif, A səviyyəli sübutlarla tövsiyə olunur
- **PKM**: IIa sinif, A səviyyəli sübutlarla tövsiyə olunur.

Çox damar xəstəliyi

- **SYNTAX** trial-ın son **10 illik** təqib nəticələri (yəni SYNTAXES trial) göstərdi ki, hər iki revaskulyarizasiya metodu üçün bütün səbəblər üzrə ölüm nisbətləri oxşardır.
- Lakin **SYNTAX skoru ≥ 33** olan xəstələrdə **CABG** daha üstün olmuşdur.
- **FREEDOM** tədqiqatında , diabetli və **LMCA** darlığı olmayan çox damar xəstələrdə **CABG** və **PKM** (ilk nəsil DES stentlərilə) randomizasa edilmiş və **8 illik** təqibdə ölüm baxımından əhəmiyyətli fərq olmamışdır.
- Orta yaşı (təxminən **63.3 yaş**) olan xəstələr CABG-dan daha çox fayda görmüşdür

Çox damar xəstəliyi

- Çox damar darlığı olan xəstələrdə **PKM** dan sonra təkrar revaskularizasiya ehtiyacının **CABG** ilə müqayisədə daha yüksək olduğu tədqiqatlarla göstərilmişdir.
- Lakin **IVUS** altında müasir dərmanlı stentlərin istifadəsi (DES) təkrar revaskularizasiyanı azaltmışdır.
- **FAME-3** tədqiqatı göstərdiki FFR-a əsasən PKM olunan xəstələrdə təkrar revaskularizasiya ehtiyacı daha az olmuşdur.

Table 4. Clinical outcomes of IVUS-guided PCI for LMCA disease

Variables	Kang et al. ⁶⁷ (2021)	Ladwiniec et al. ⁶⁸ (2020)	de la Torre Hernandez et al. ⁶⁹ (2020)
Data	Multicenter registry	Substudy of randomized controlled trial	Multicenter registry
No. of patients (IVUS/Angio)	975 (756/219)	603 (435/168)	3 groups for 124 patients (Propensity-matched) (angio-only/IVUS/Standardized IVUS)
Mean follow-up duration	11.9 years	5 years	12 months
Primary outcome	All-cause mortality	Composite of MACCE	Composite of cardiac death, LMCA-related MI and TLR
Result for primary outcome	16.4% vs. 31.0% (HR, 0.54; 95% CI, 0.41–0.70; <i>P</i> < 0.001)	18.9% vs. 25.0% (<i>P</i> = 0.45)	4.8% vs. 12.9% (Standardized IVUS vs. angio-only) (HR, 0.35; 95% CI, 0.15–0.82; <i>P</i> = 0.02) 8.0% vs. 12.9% (IVUS vs. Angio-only) (HR, 0.51; 95% CI, 0.20–1.22; <i>P</i> = 0.1)
secondary outcomes	Composite outcome (death, Q-wave MI, or stroke): 19.2% vs. 32.9% (HR, 0.57; 95% CI, 0.44–0.73; <i>P</i> < 0.001) Q-wave MI: 2.4% vs. 2.7% (HR, 0.74; 95% CI, 0.29–1.87; <i>P</i> = 0.53) Stroke: 2.8% vs. 3.2% (HR, 0.74; 95% CI, 0.31–1.74; <i>P</i> = 0.49) TVR: 21.8% vs. 18.3% (HR, 1.16; 95% CI, 0.83–1.63; <i>P</i> = 0.41)	Repeat revascularization: 10.6% vs. 16.5% (<i>P</i> = 0.11) TLR: 5.1% vs. 11.6% (<i>P</i> = 0.01)	LMCA revascularization (8% in the Angio-only, 6.4% in the IVUS and 3.2% in the standardized IVUS).
Key findings	IVUS-guided PCI compared with angiography-guided PCI in LMCA disease was associated with lower long-term risk of mortality and composite of death, Q-wave MI, or stroke	IVUS-guided PCI was not associated with reduced MACCE but associated with reduced TLR.	IVUS-guided PCI provided prognostic benefit with respect to the use of angiography alone.

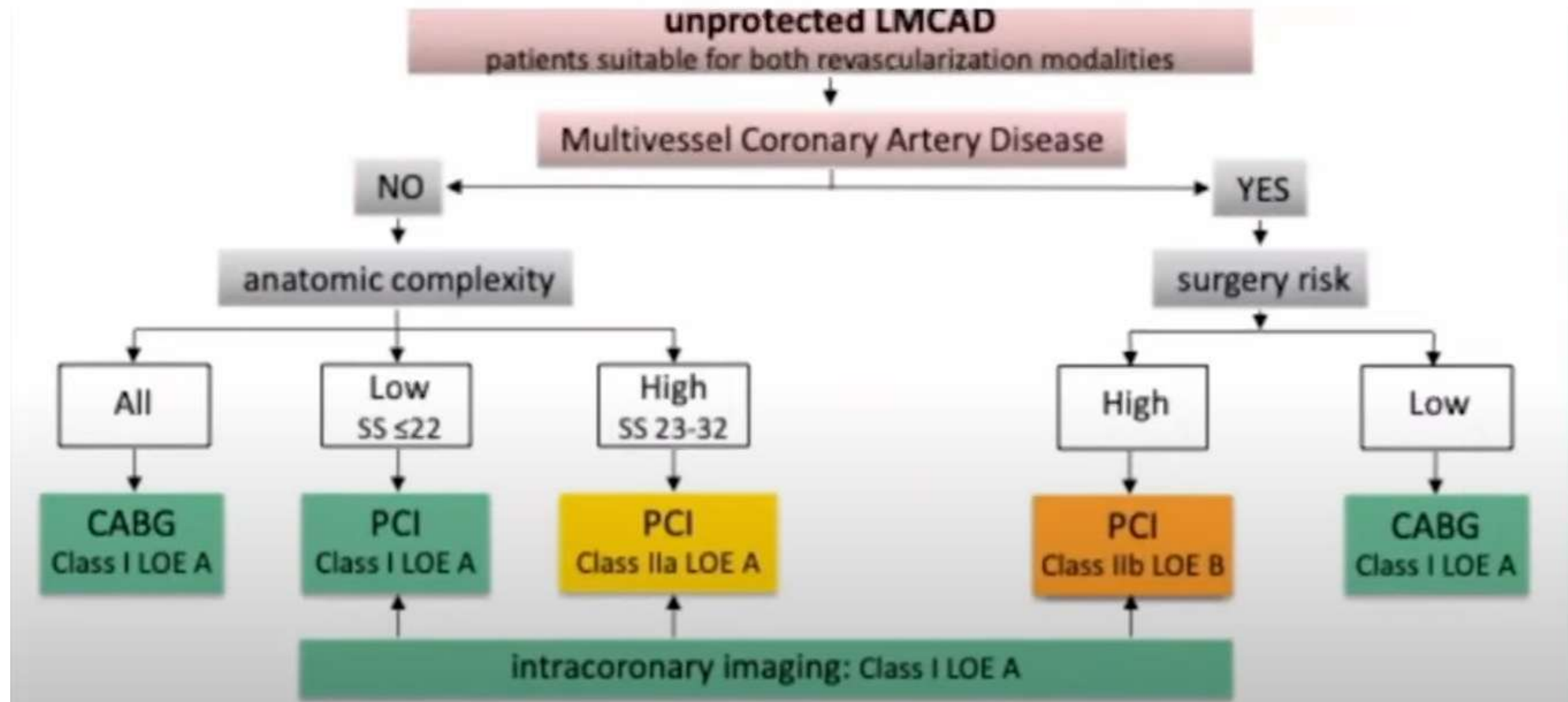
IVUS = intravascular ultrasonography; PCI = percutaneous coronary intervention; LMCA = left main coronary artery; MACCE = major cardiac and cerebrovascular event; MI = myocardial infarction; TLR = target vessel revascularization; HR = hazard ratio; CI = confidence interval.

Table 3. Randomized controlled trials of stent technique for left main coronary artery bifurcation disease

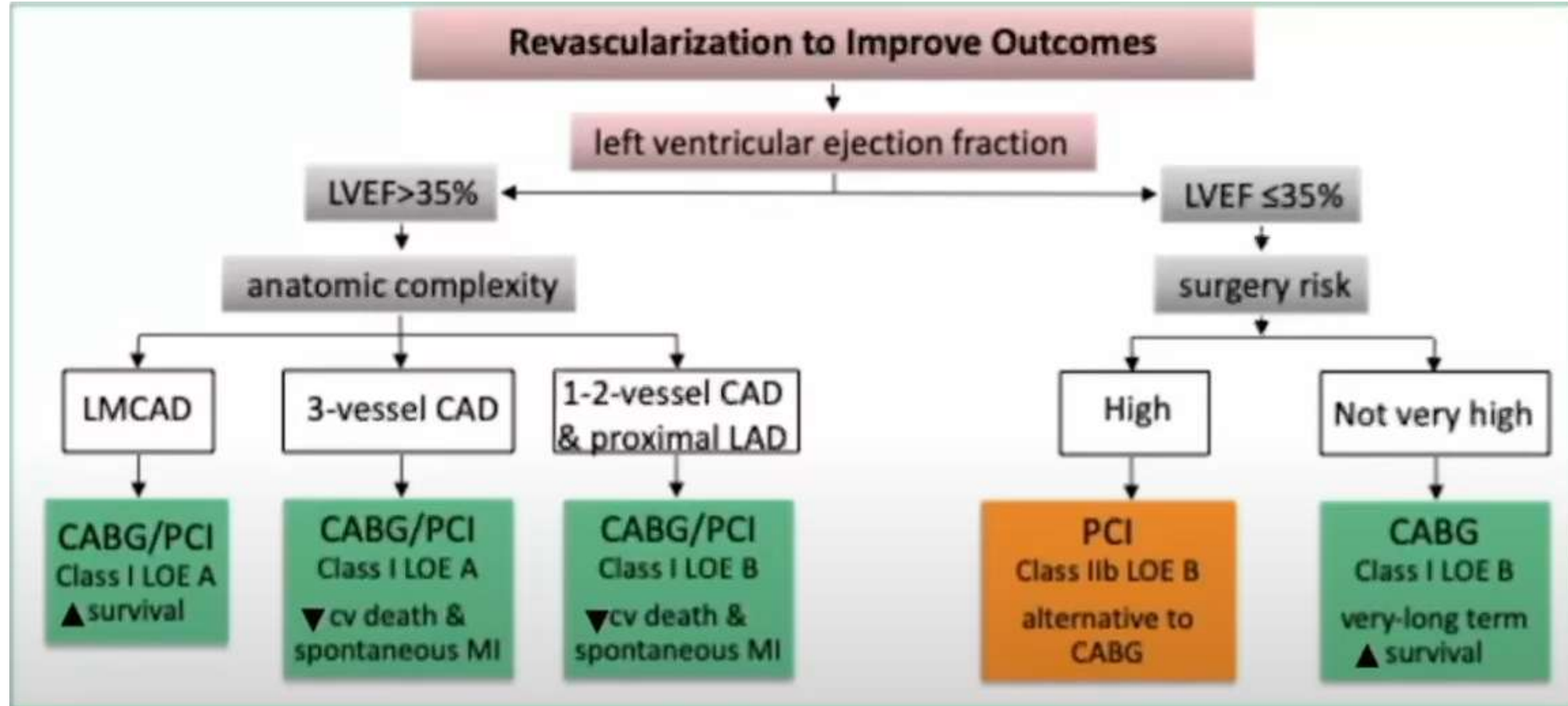
Variables	DK-CRUSH V trial ^{54,57}	EBC-MAIN trial ⁶⁴
Study design	Provisional strategy vs. DK-Crush	Provisional strategy vs. up-front two-stent strategy
Recruitment period	2011–2016	2016–2019
No. (provisional/two-stent)	242/240	230/237
Mean age (years)	64.5	71.1
Diabetes (%)	27.2	27.4
SYNTAX score, mean	30.6	22.9
Distal bifurcation angle (degree)	78	81.3
Length of side branch lesion (mm)	16.4	6.9
Complex bifurcation (%)	31.5	Not classified
Operator experience	≥ 300 PCIs/year for five years, ≥ 20 left main PCIs/year	≥ 150 PCIs/year
Use of IVUS guidance (%)	Not mandated, 41.7	Not mandated, 32.5
Upfront 2-stent strategy	DK-crush	Culotte (53%), T/TAP (33%), DK-Crush (5%)
Conversion rate to two-stent in provisional strategy (%)	47	22
Primary endpoint	TLF (composite of cardiac death, target-vessel MI, or clinically driven TLR) at one-year follow-up	Composite of all-cause death, MI, TLR at one year
Key findings	DK-Crush strategy lower rate of TLF at one and three years	No significant difference between the two strategies

PCI = percutaneous coronary intervention; IVUS = intravascular ultrasound; TLF = target lesion failure; MI = myocardial infarction; TLR = target lesion revascularization.

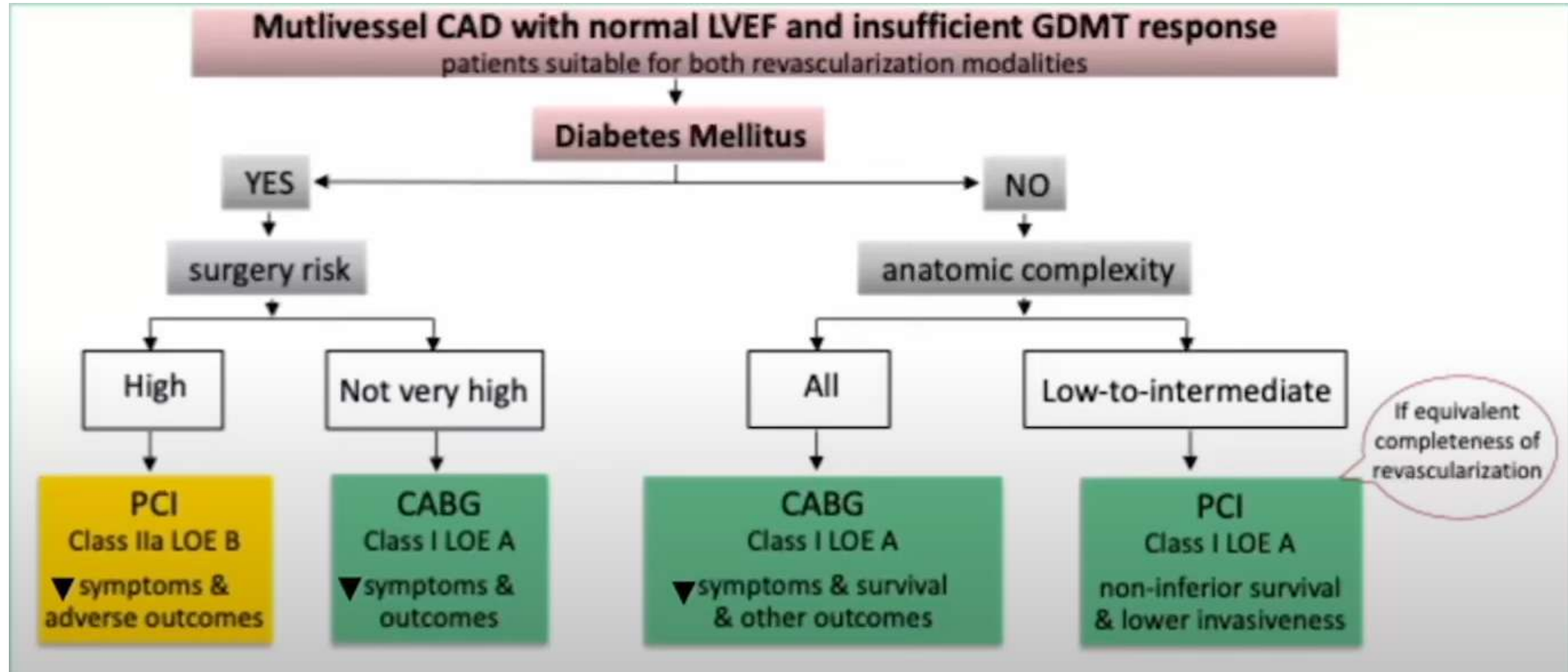
Komplex anatomiya



Revaskularizasiya



EF normal, Çoxlu damar tıxanıklığı



Qərar vermə

- “**Heart Team**” yanaşmasının önəmi: kardioloq, ürək-damar cərrahı, görüntüləmə mütəxəssisi, xəstə və ailə daxil olmaqla multidissiplinar qiymətləndirmə.
- Anatomik skorlar (məsələn, **SYNTAX**), diabet , ventrikül funksiyası, sol ana arter tutulması, yanaşı xəstəliklər, həyat gözləntiləri, xəstənin şəxsi istəkləri kimi faktorlar diqqətə alınmalıdır.
- Texnoloji inkişaf: daha yeni stentlər (2-ci, 3-cü nəsil DES), görüntüləmə metodları (IVUS, FFR) **PKM** nəticələrini yaxşılaşdırma bilər.
- Xəstə təhsilinin önəmi: üstünlüklər və dezavantajlar açıq-aydın müzakirə edilməli; fərdi risklər (yaş, komorbidite, həyat gözləntiləri) qərar da nəzərə alınmalıdır.

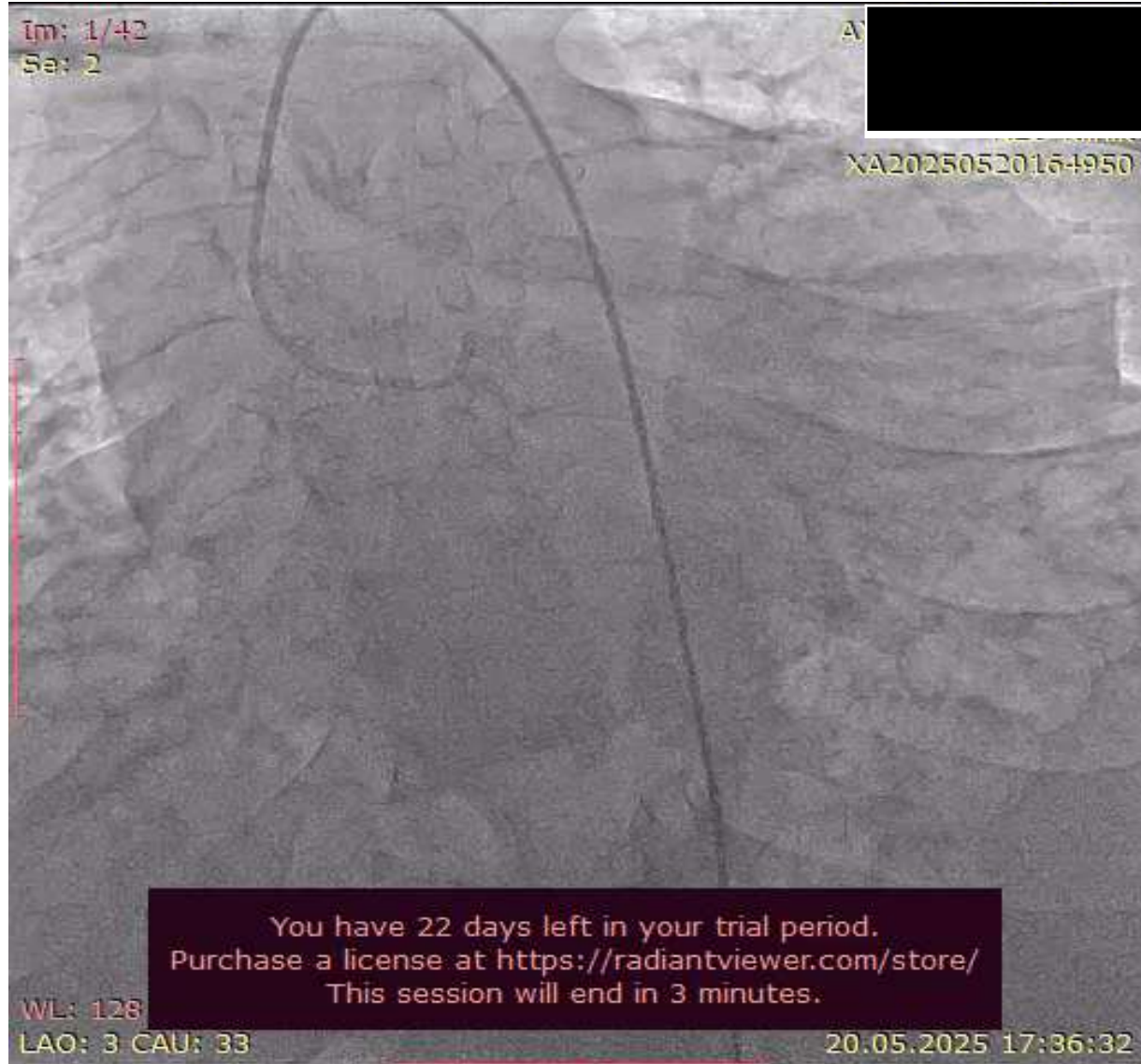
Case-1

64 yaş kişi xəstə

- HT +
- Aile anamnezi +
- Siqaret +
- EKG: sinus ritmində, v3-v6 1 mm ST depresiyası
- EXO: EF 25% apex, apikolateral hipokineziya
- Lab: normal



Azərbaycan
Kardiologiya
Cəmiyyəti



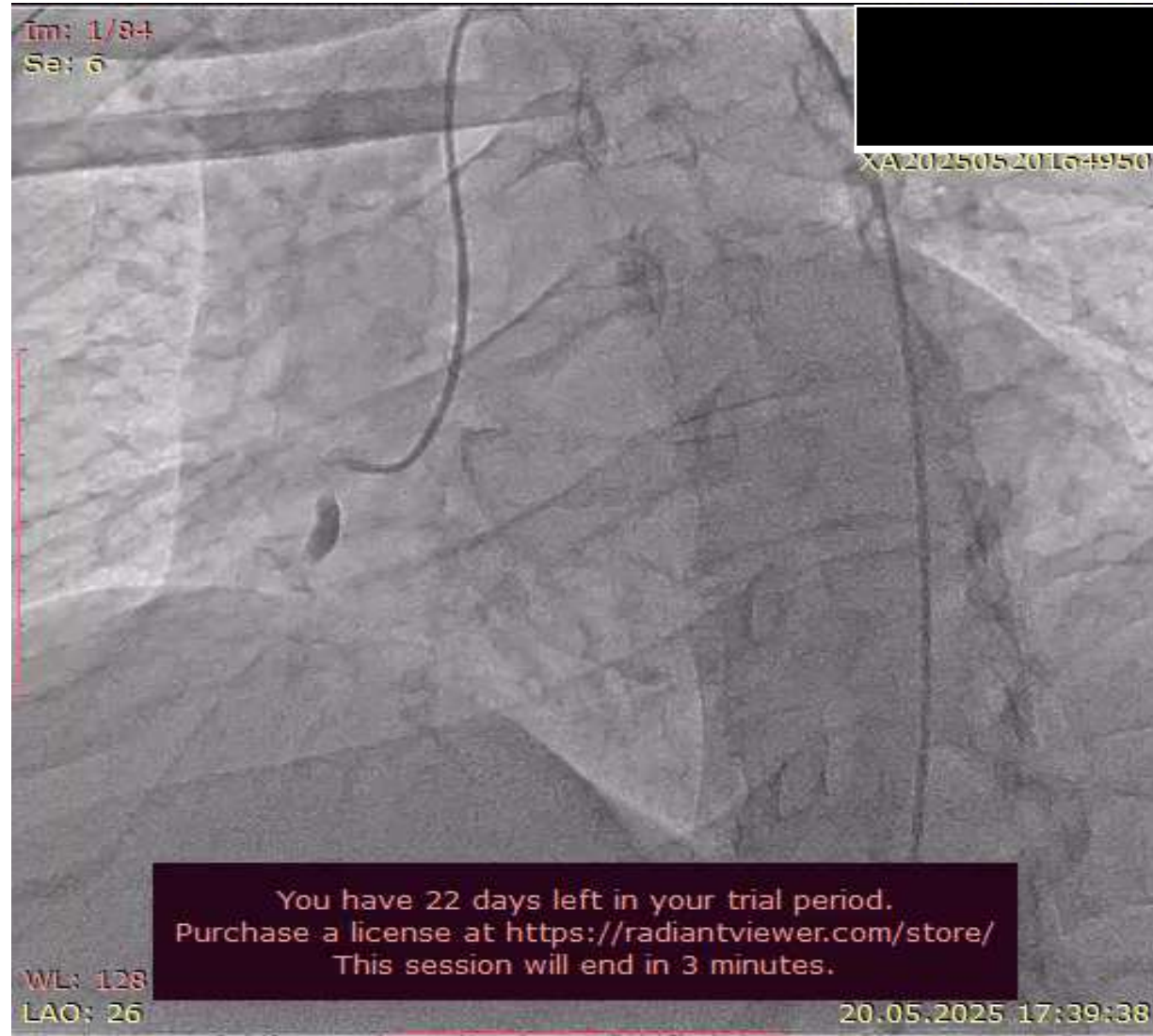


Azərbaycan
Kardiologiya
Cəmiyyəti





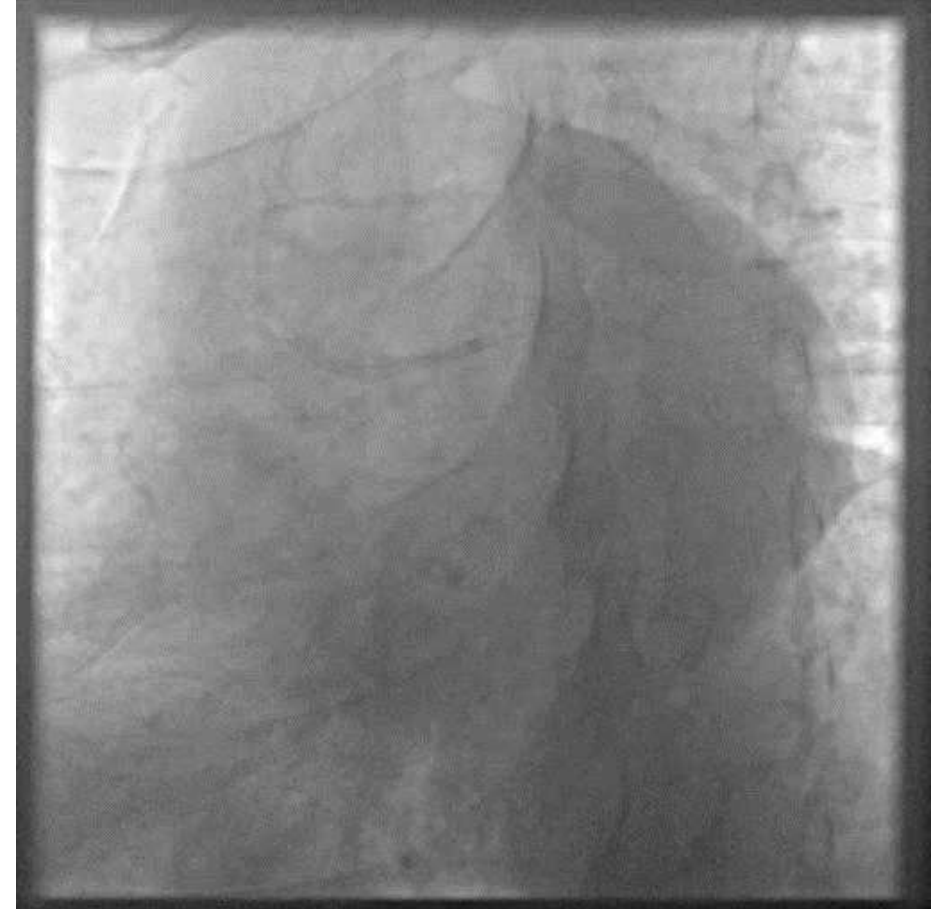
Azərbaycan
Kardiologiya
Cəmiyyəti



Öncəsi



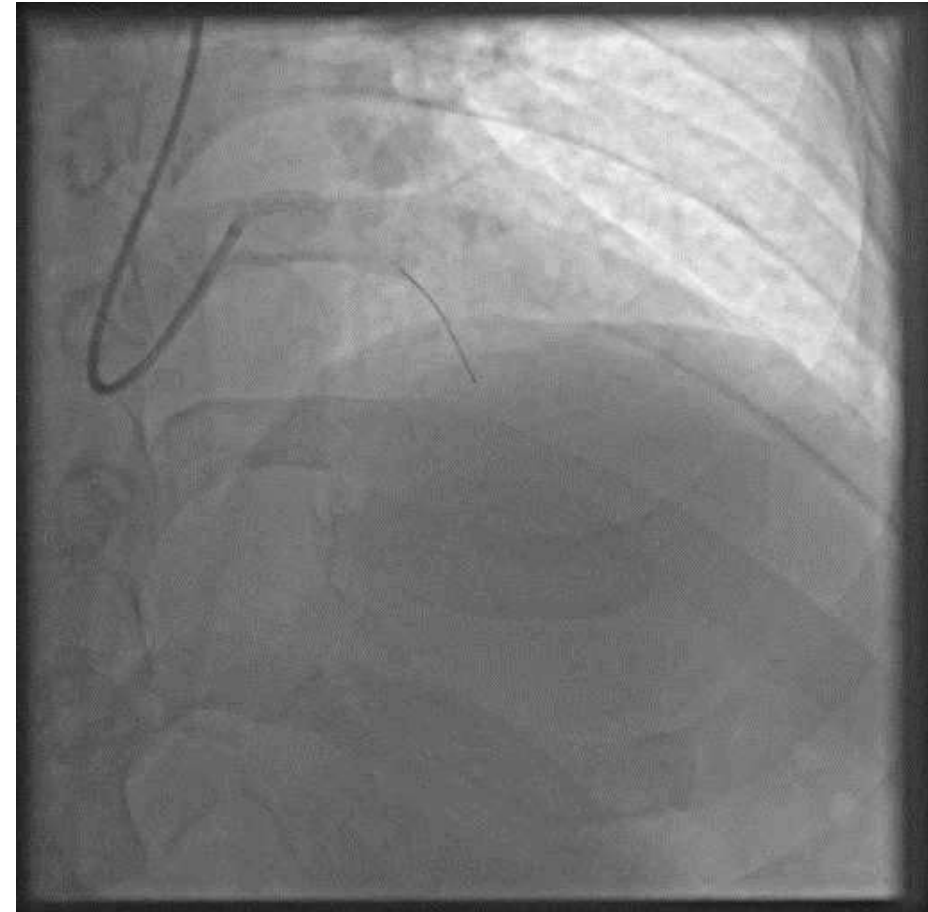
Sonrası



Öncəsi



Sonrası



Case-2

51 yaş kişi xəstə

- 5 il əvvəl LAD stent
- DM +
- HT +
- Siqaret +
- EKG: NSR yaygın ST depresiyası
- EXO: EF 38% ön divar və lateral divarda hipokineziya
- Lab: normal



Azərbaycan
Kardiologiya
Cəmiyyəti





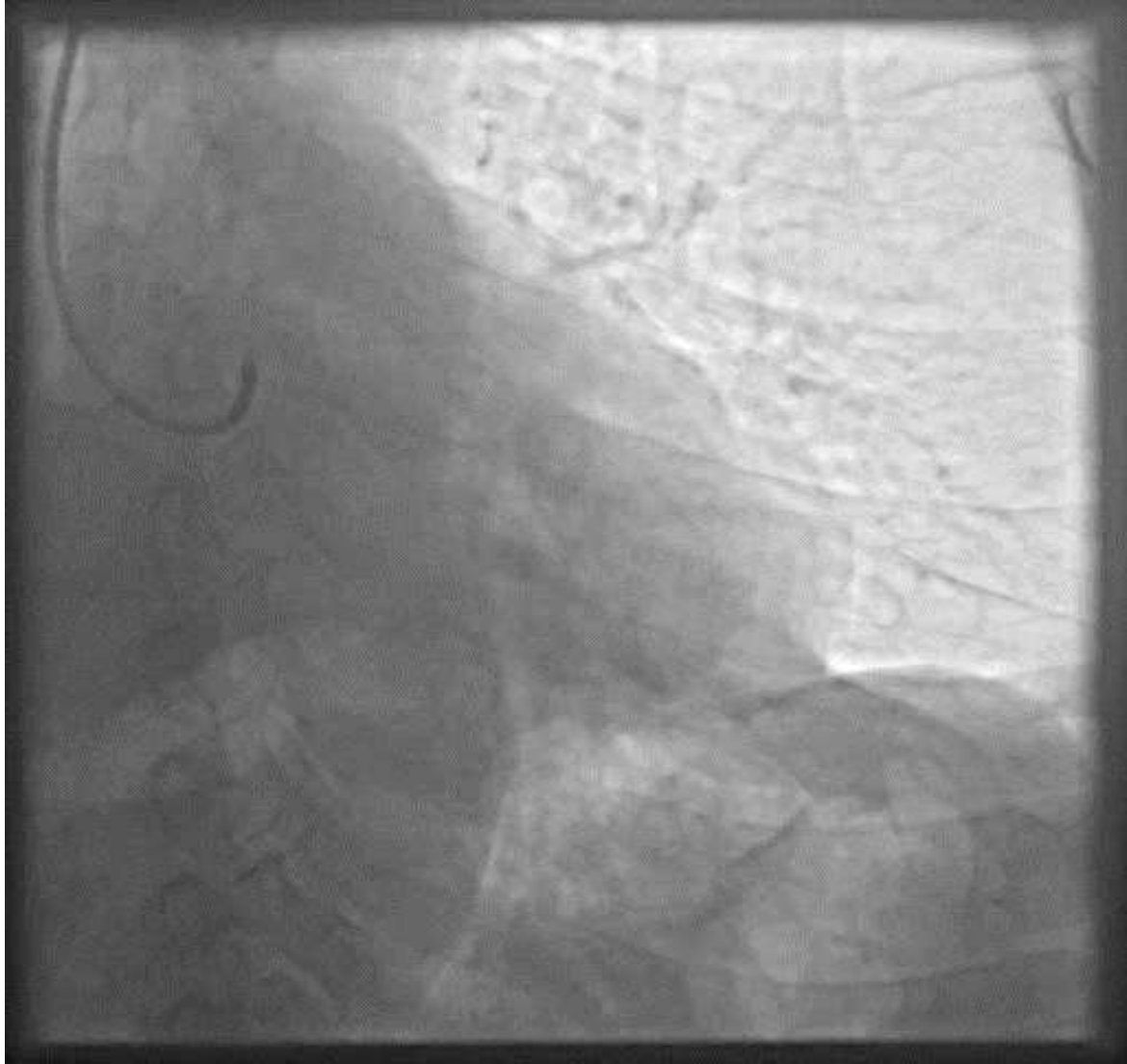
Azərbaycan
Kardiologiya
Cəmiyyəti



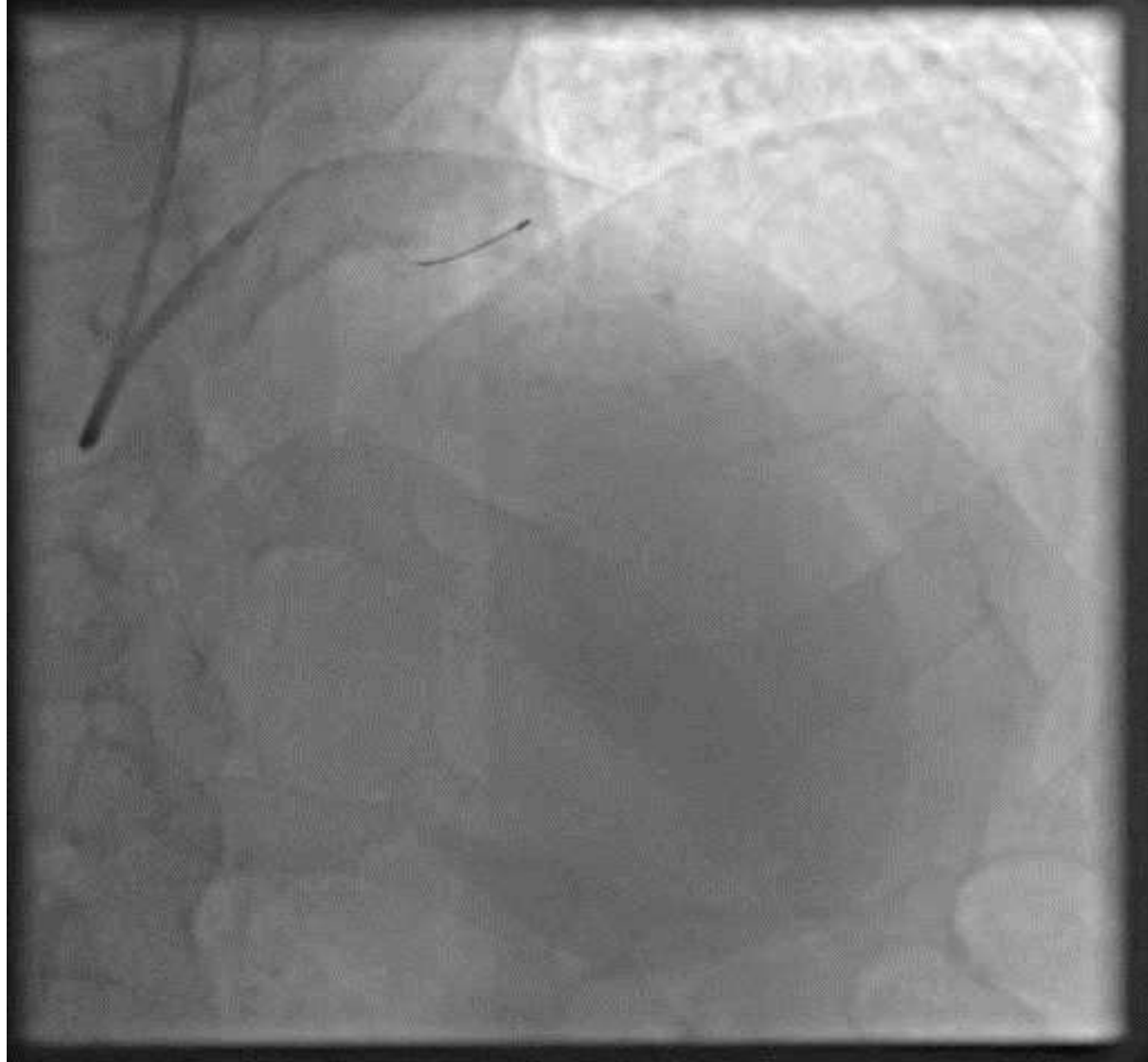
Case-3

73 yaş kişi

- HT+
- DM+
- EKG: Sinus ritmi, v1-v3 QS , prekordiyalarda T neqatifliyi
- EXO: EF 30% antreior , anterioseptal hipokineziya
- Lab: kreatinin 1.62 mg/dl

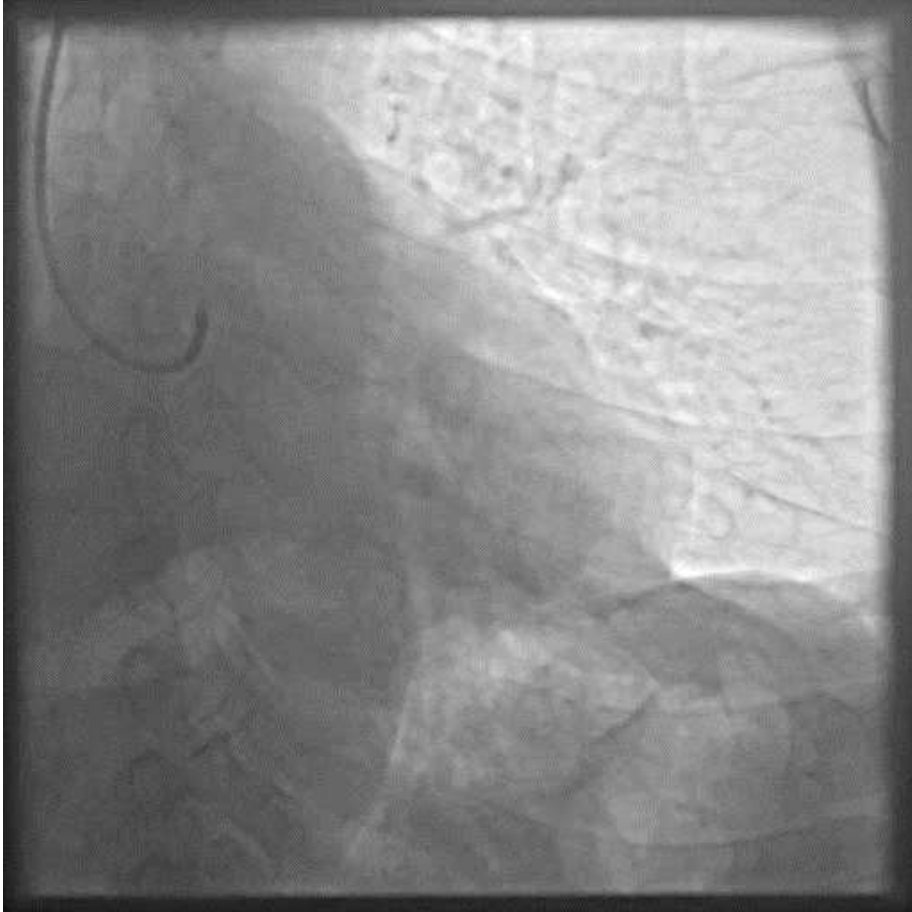


Azərbaycan
Kardiologiya
Cəmiyyəti

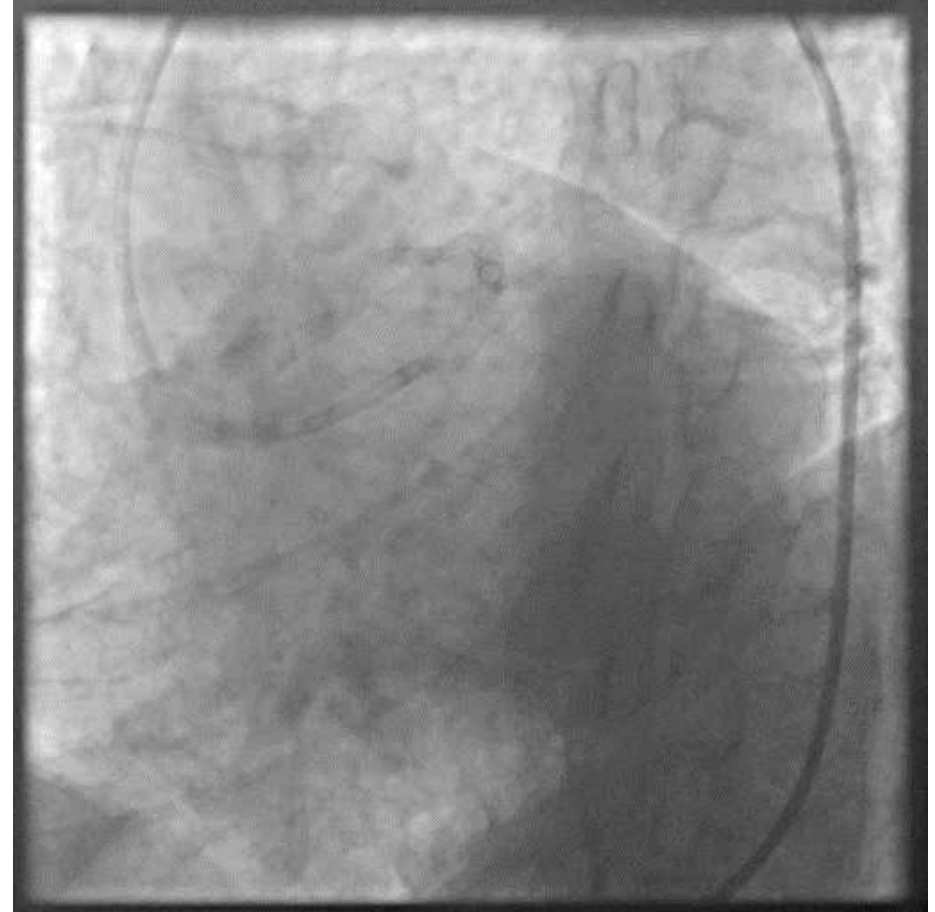


Azərbaycan
Kardiologiya
Cəmiyyəti

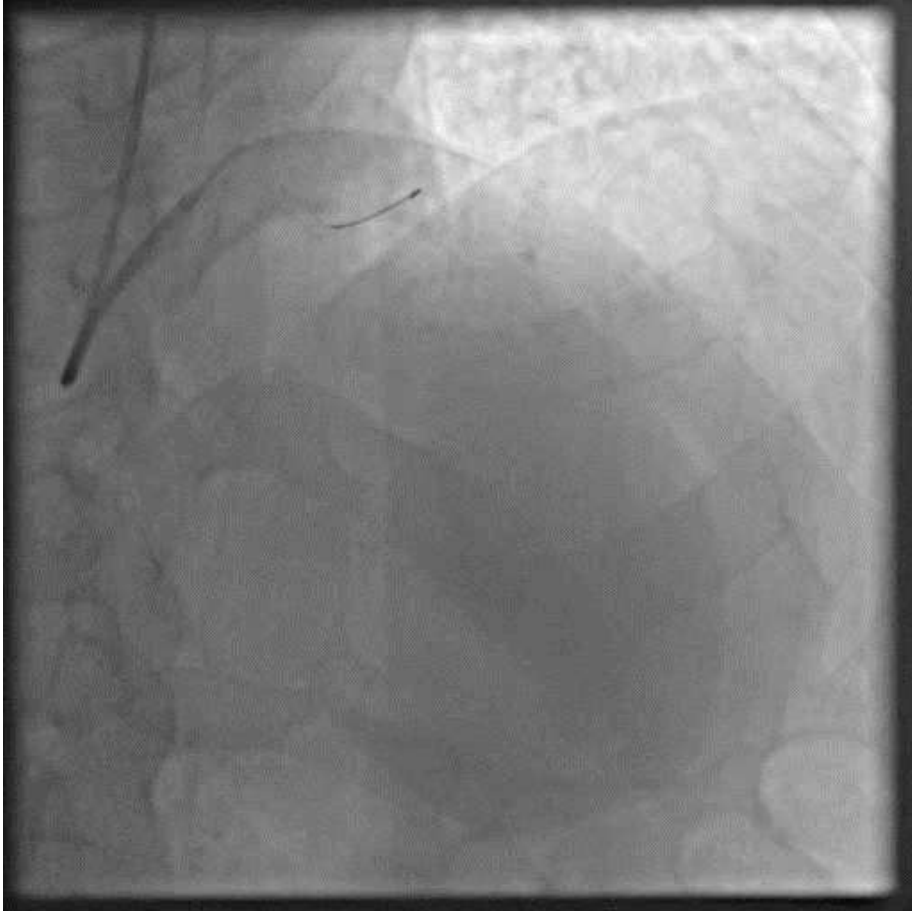
Öncəsi



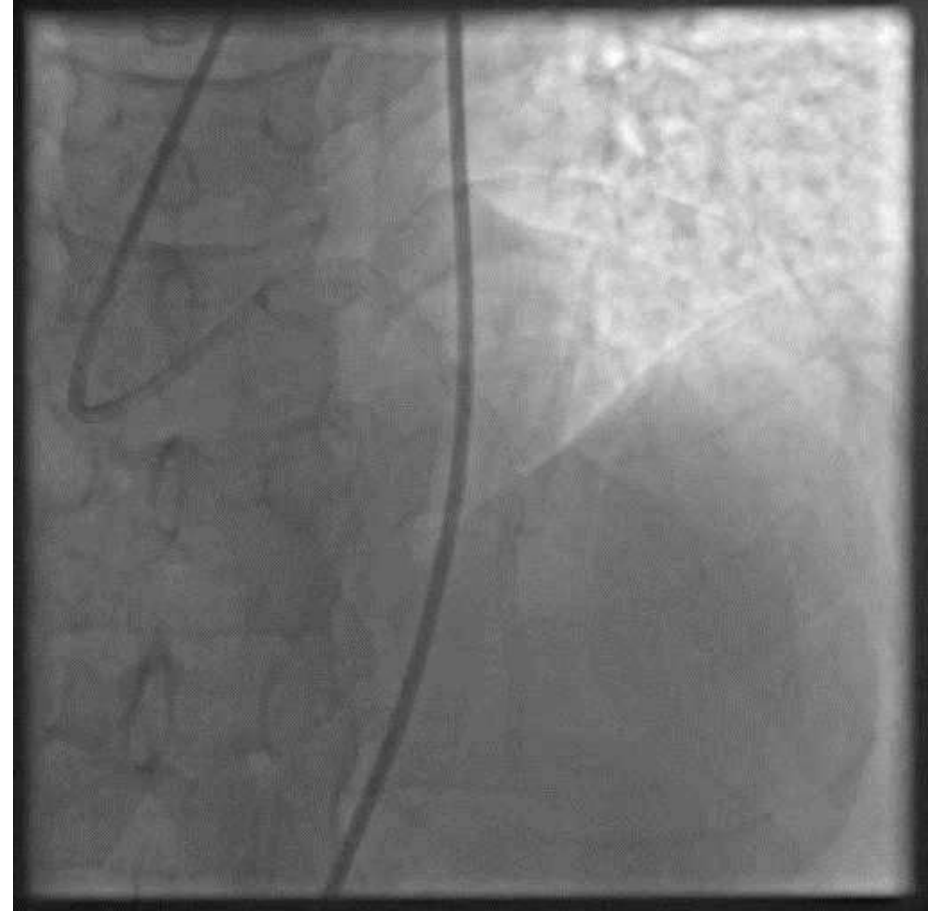
Sonrası



Öncəsi



Sonrası



Gələcək

- Daha uzun izləmə müddəti olan tədqiqatlar: 10 il və üzəri nəticələr çox önəmli olacaq.
- Yeni DES texnologiyaları, bio-absorble stentlər, dərman örtüklü balonların təkmilləşdirilməsi.
- Süni intellekt görüntüləmə texnologiyalarının qərar vermə prosesinə inteqrasiyası (anatomiya, risk profili, skorlama).
- Diabetin müalicəsinin optimallaşdırılması; kardiyoaskulyar risk faktorlarının hərtərəfli nəzarəti, revaskulyarizasiya sonrası həyat keyfiyyətinə müsbət təsiri.

Nəticə

- Sol ana koronar və çox damar xəstəliyi olan xəstələrdə, xüsusilə diabet varsa və SYNTAX skoru yüksəkdirsə, **CABG** daha üstünlük təşkil edir.
- **Lakin PCI**, daha aşağı cərrahi risk, daha qısa sağalma müddəti kimi üstünlüklərə malikdir; simptomların yüngülləşdirilməsi və cərrahi riskin yüksək olduğu xəstələr üçün yaxşı seçimdir.
- Qərar hər xəstə üçün fərdi olmalıdır; anatomik, funksional, klinik vəziyyət və xəstənin istəkləri birlikdə qiymətləndirilməlidir.
- Kliniki rəhbərliklər və multidissiplinar komanda qərarları (**Heart Team**) bu qərarların alınmasında rəhbərlik etməlidir.