

# Ретроградная реканализация хронических окклюдзий как первичный подход

МЕРУЖАН САГАТЕЛЯН

*МЦ НОРК МАРАШ*

*МЦ ЭРЕБУНИ, ЕРЕВАН, АРМЕНИЯ*

# Показания и рациональность реканализации хронических окклюзий

---

## Успешная реканализация хронических окклюзий

- Способствует улучшению выживаемости
- Приводит к симптоматическому улучшению
- Приводит к улучшению желудочковой функции
- Отводит необходимость АКШ для достижения полной реваскуляризации

## Показания:

- Клиническая стенокардия связанная с окклюзией
- Сохранный жизнеспособный миокард снабжаемый хронически закрытой артерией

## Частота:

- СТО встречаются у 1/3 пациентов при диагностической коронарографии

# Успешность реканализации

---

До 2006 г реканализация хронических окклюзий удавалось в 60% случаев у опытных операторов.

В связи с этим попытки восстановить проходимость артерий предпринимались очень редко, лишь у 10% пациентов.

В 2005 г др. Като внедрил ретроградную технику метода CART /метод контролируемого антеградного и ретроградного проведения проводников с достижением сообщения в области окклюзии/.

Накопление опыта, разработка и применение новых технологий /микрокататеры со свойствами септального расширителя, специальные проводники для проведения через коллатерали, дальнейшие доработки и усовершенствование метода R CART/сделали ретроградный подход как один из основных методов реканализации, с повышением общей успешности до 90% и выше у экспертов.



# Antegrade /Retrograde Procedures



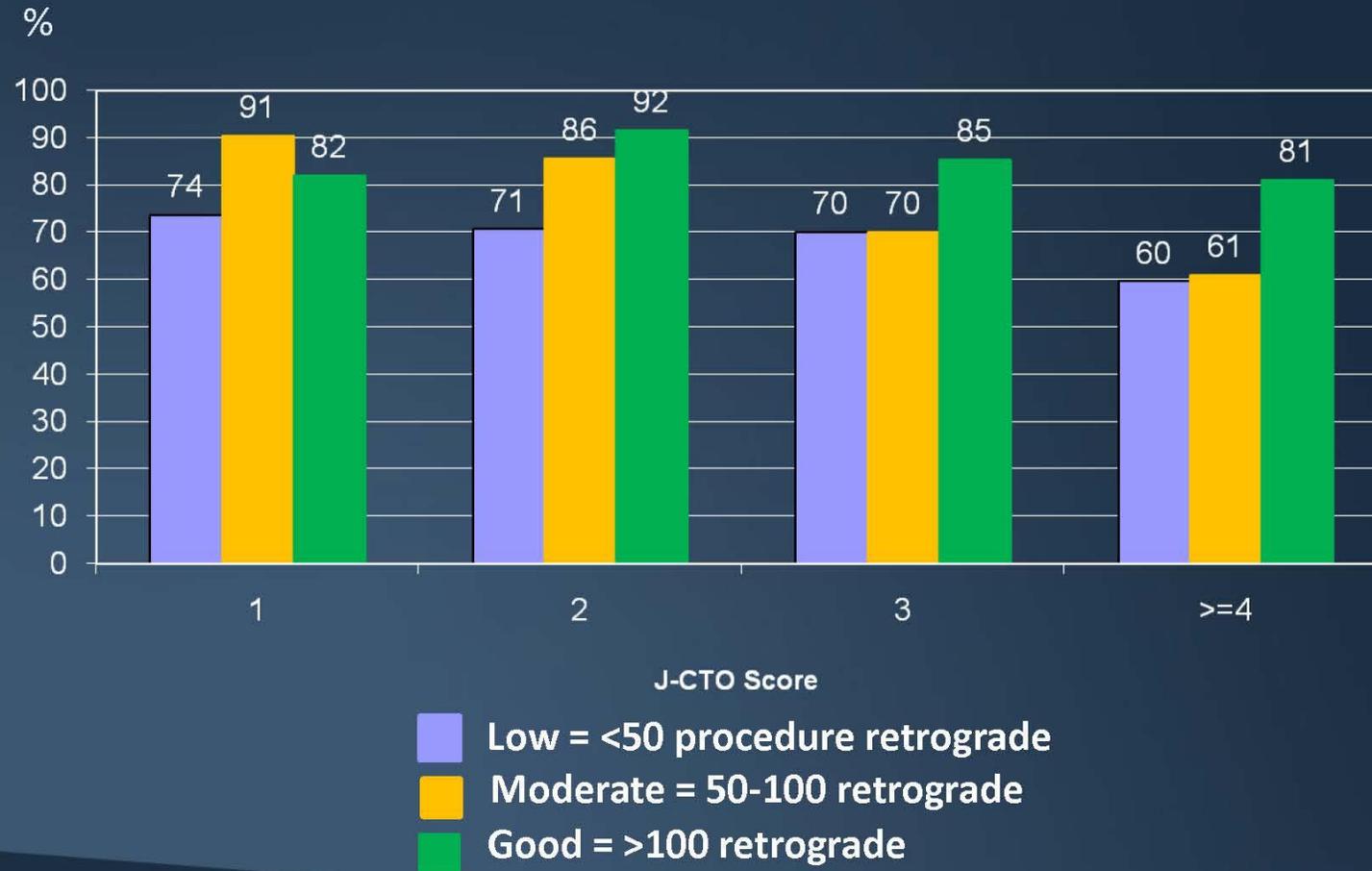


# Angiographic Success



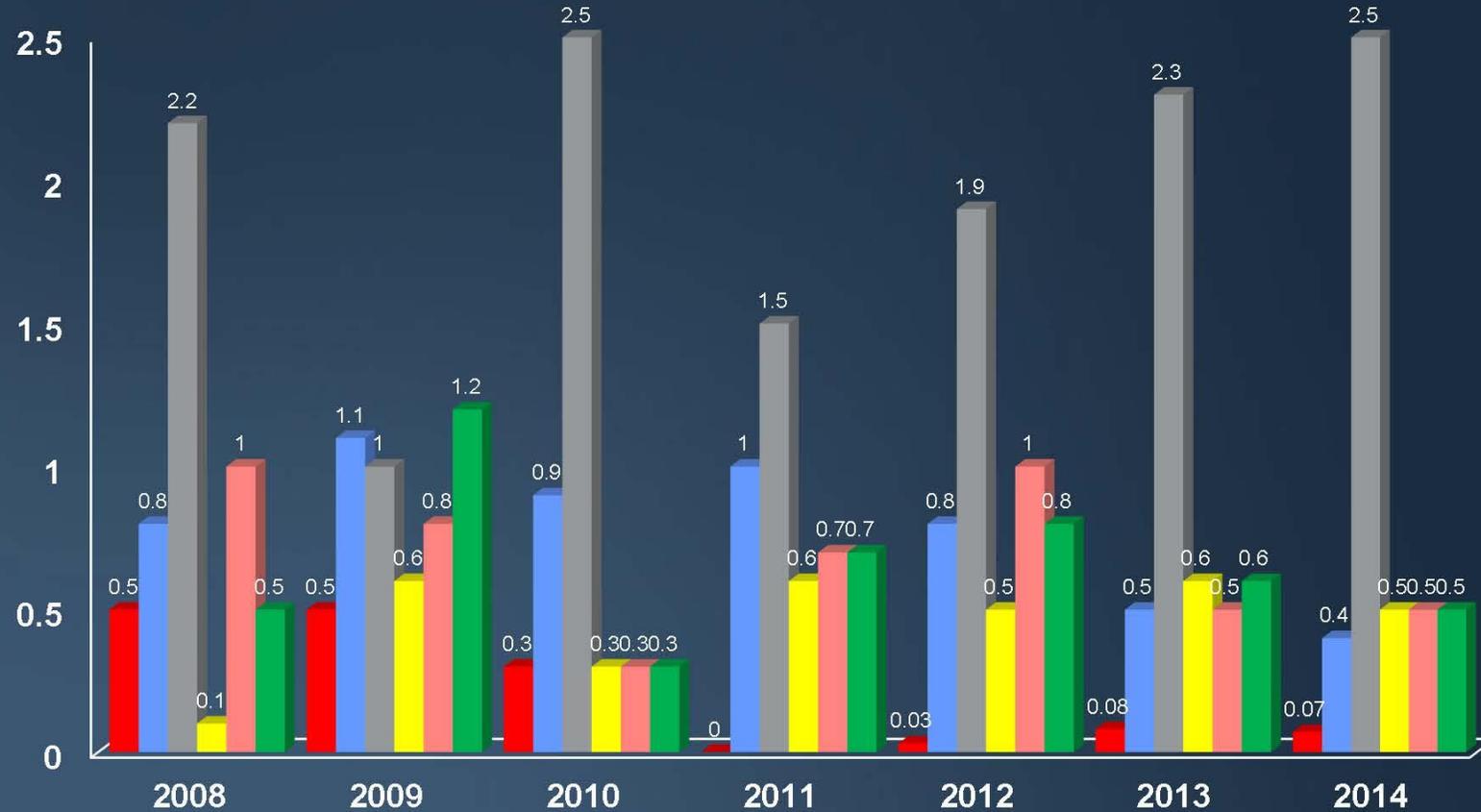


# Procedural Success by JCTO Score according to Experience in Retrograde





# Procedural Complications



- Death
- Myocardial infarction
- Coronary perforation
- Cardiac tamponade
- Vascular complication
- Donor vessel dissection

# Проведение через коллатерали

---

Размер коллатералей варьирует в пределах от 40 до 200 мкм.

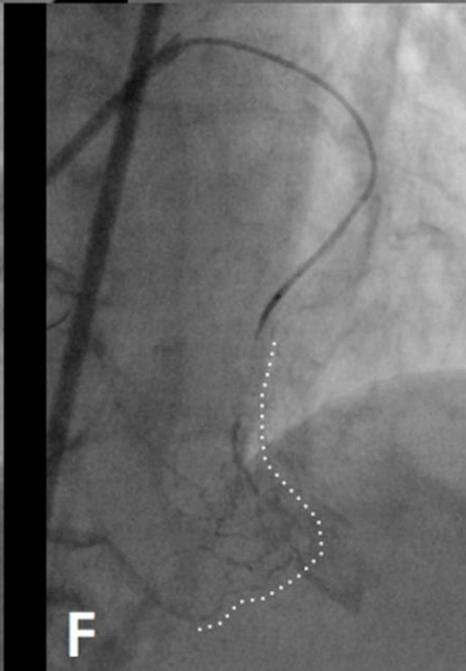
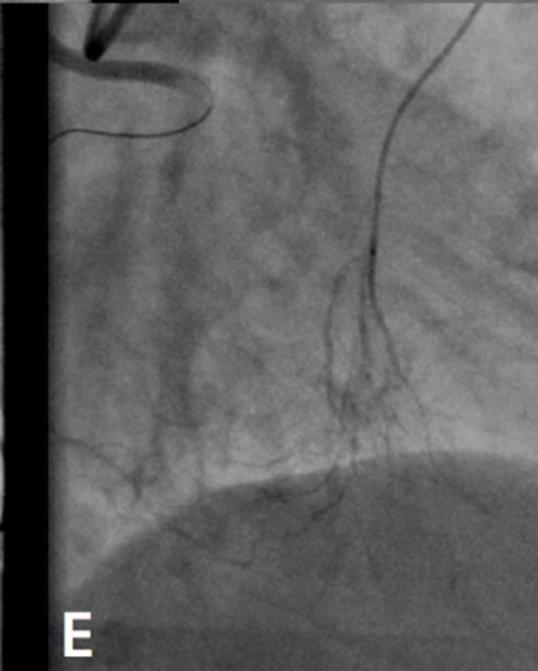
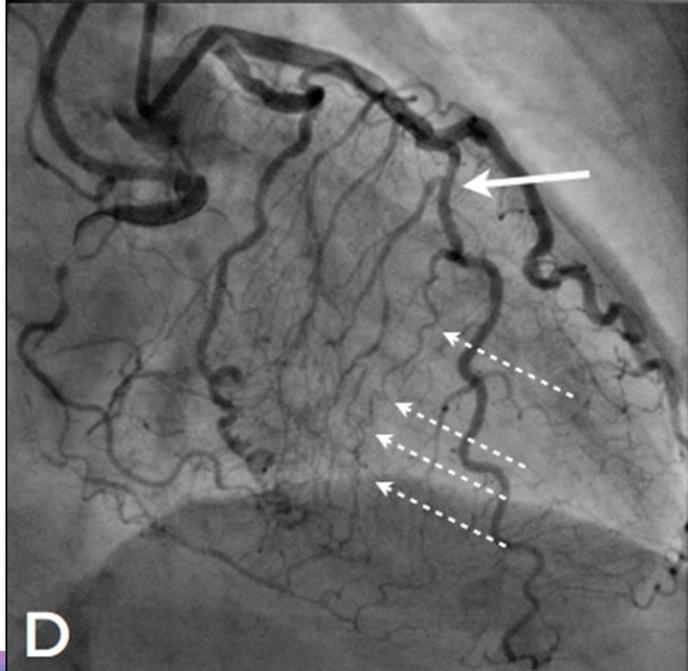
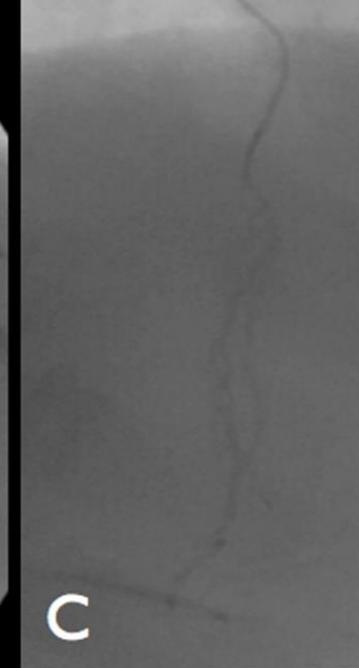
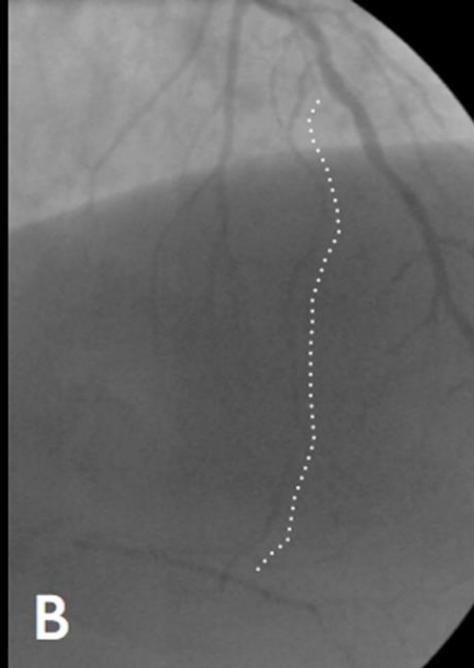
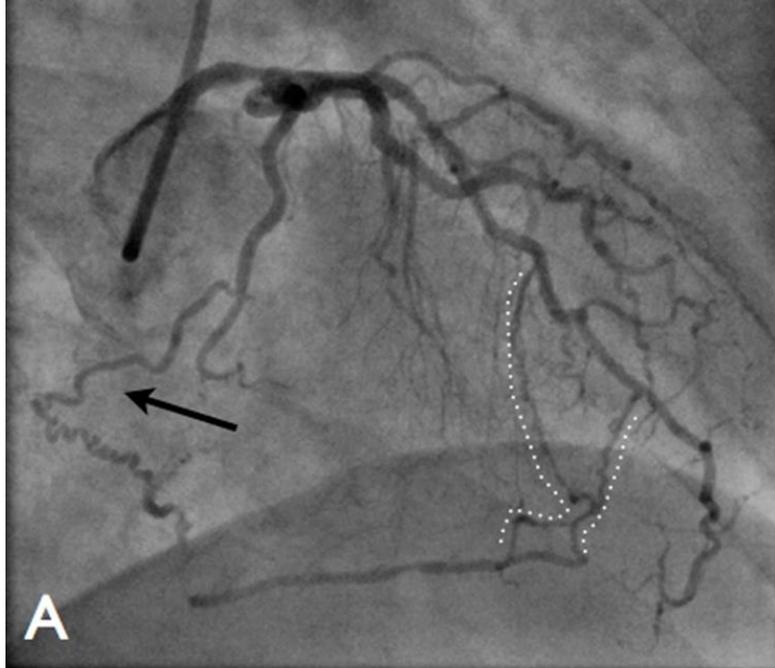
Werner предложил следующую градацию коллатералей:

- CC 0 = невидимые соединения между артериями отдающей и получающей коллатерали
- CC1 = нитевидные непрерывные соединения
- CC2 = соединения на подобие боковых ветвей

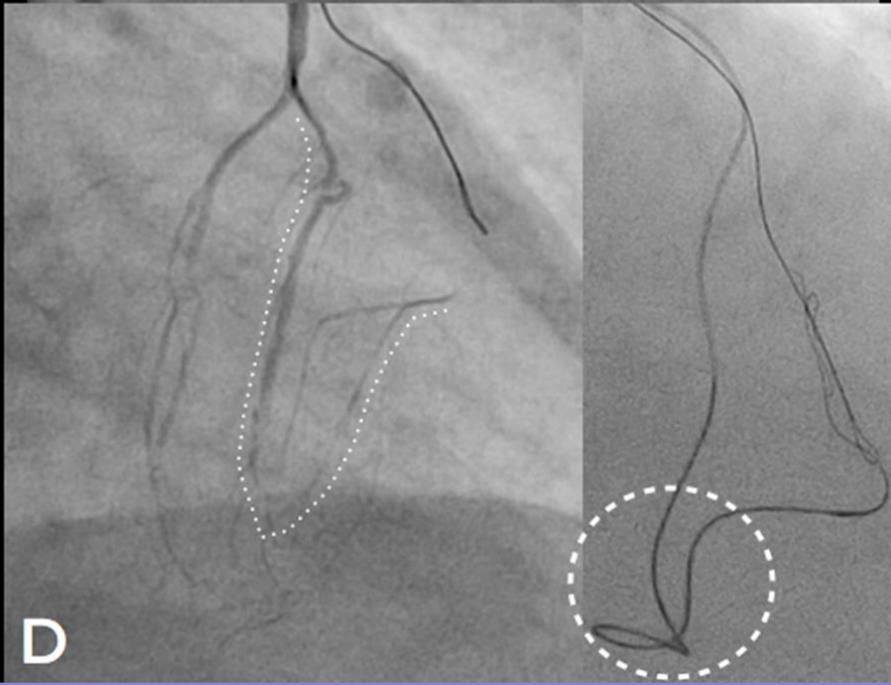
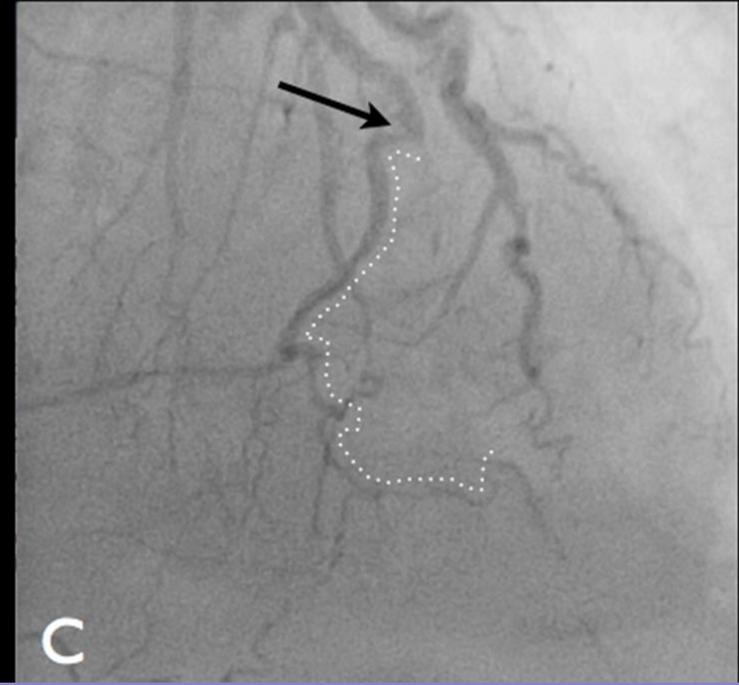
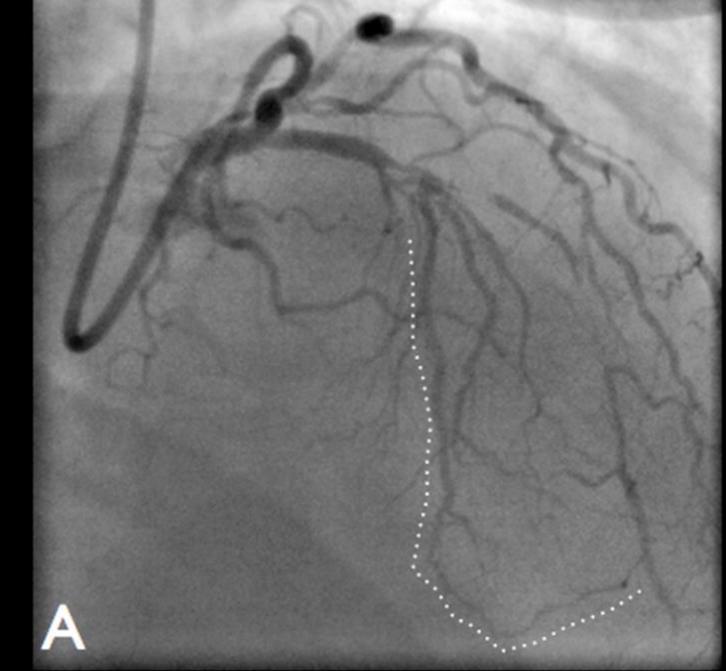
Анатомические типы интервенционных коллатералей:

- Септальные соединения
- Эпикардальные соединения: атриальные, постеро-латеральные, апикальные, и соединения по передней стенке
- Шунты после операций АКШ

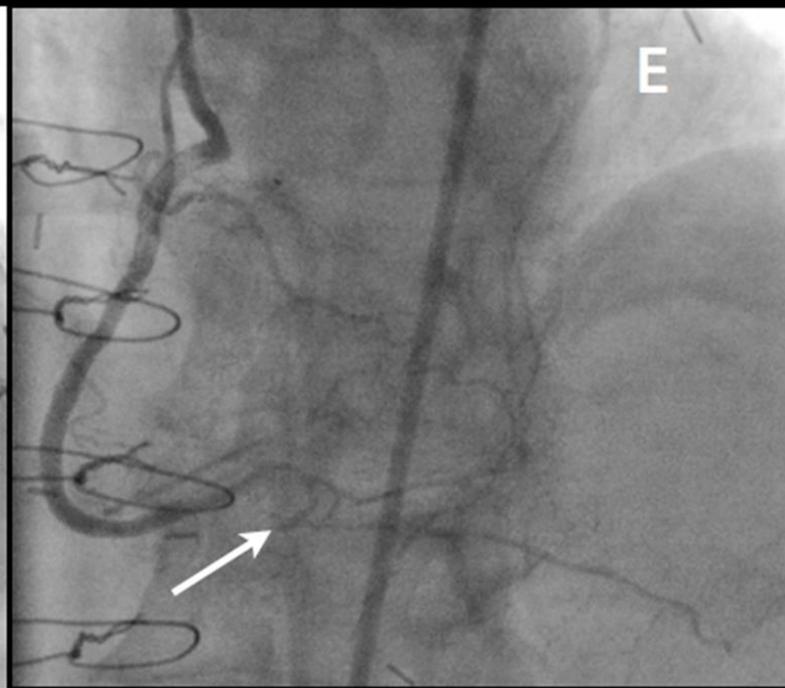
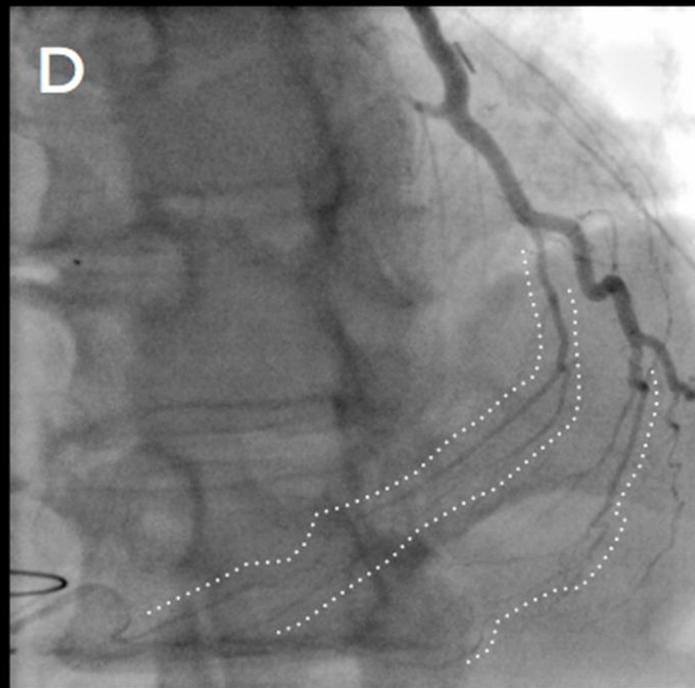
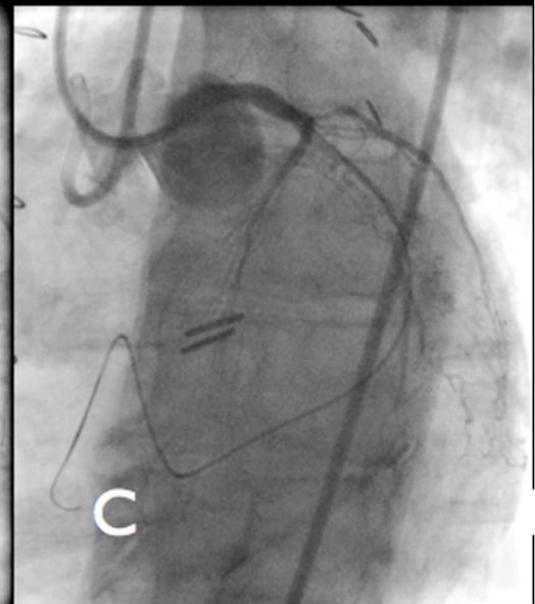
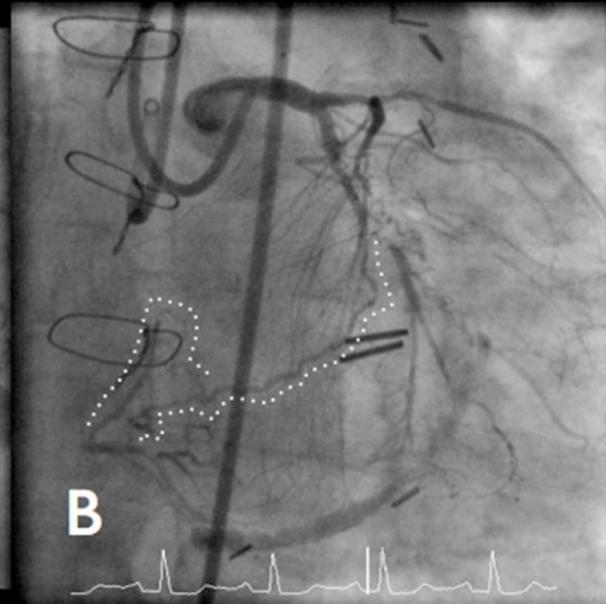
Септальные каналы



Септальные птели



Эпикардальные



# Показания для петроградной реканализации хронических окклюзий

---

Неясность в анатомии проксимального отдела окклюзии.

Протяженная окклюзия и неясность анатомии хода артерии.

Диффузное поражение артерии и мелкий диаметр дистальнее окклюзии.

Дистальная бифуркация на конечной части окклюзии.

Наличие проходимых интервенционных коллатералей.

Прежняя неудачная антеградная попытка, особенно с образованием больших диссекций в области окклюзии.

# Ретроградные техники

---

Прямое ретроградное прохождение

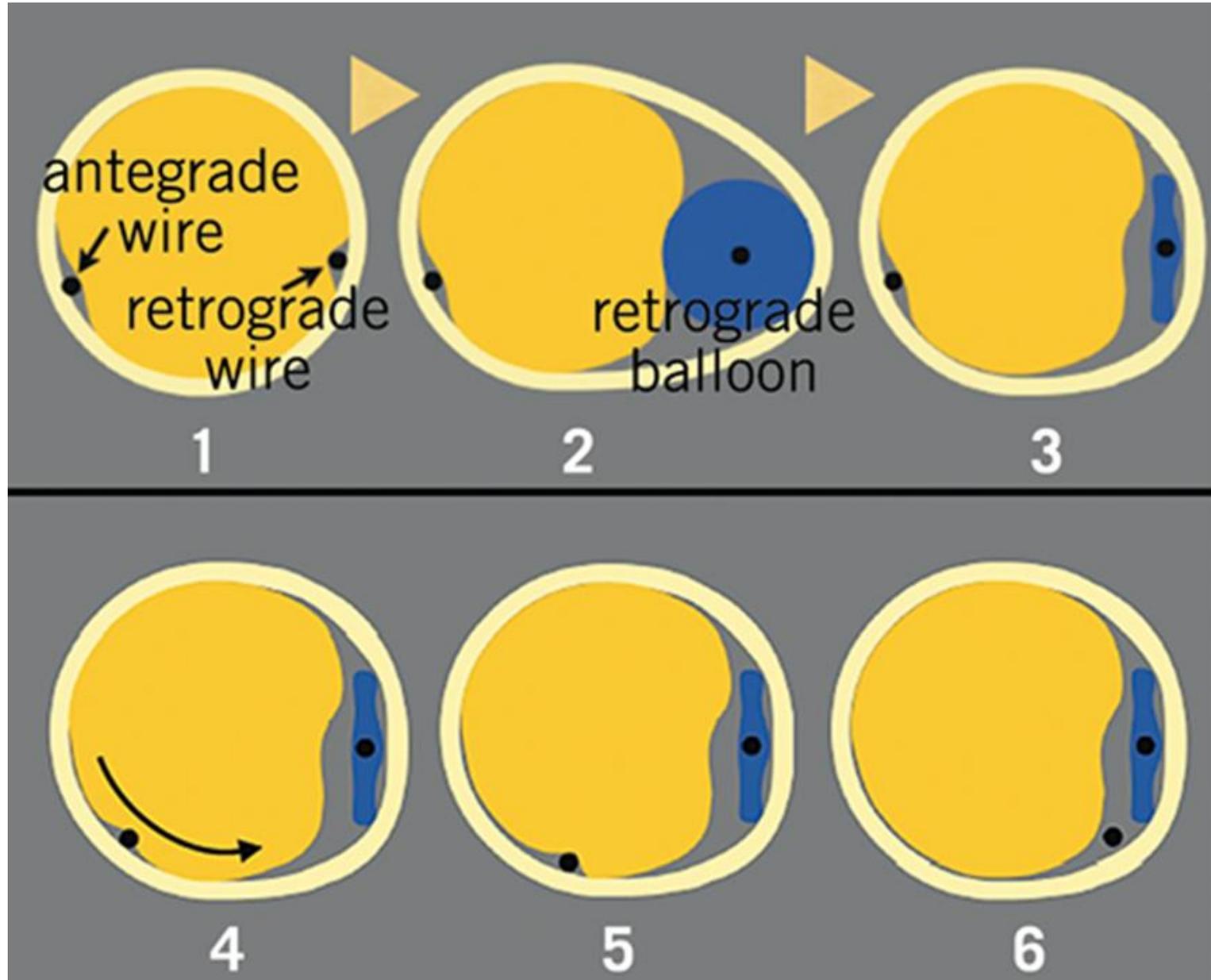
Ретроградный проводник в качестве маркера для антеградного

Reverse CART /Контролируемое антеградное и ретроградное проведение/

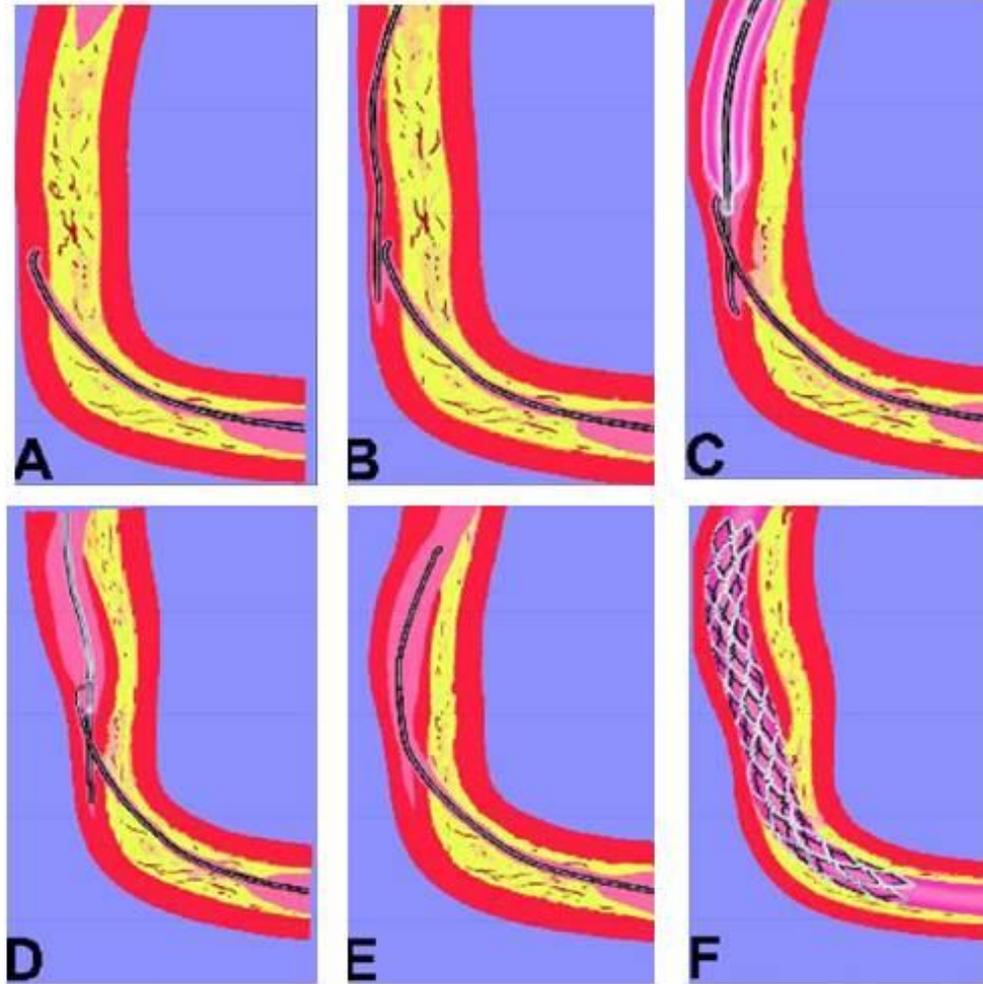
Knuckle wire technique /проведение проводов с формированием петли/

Original CART

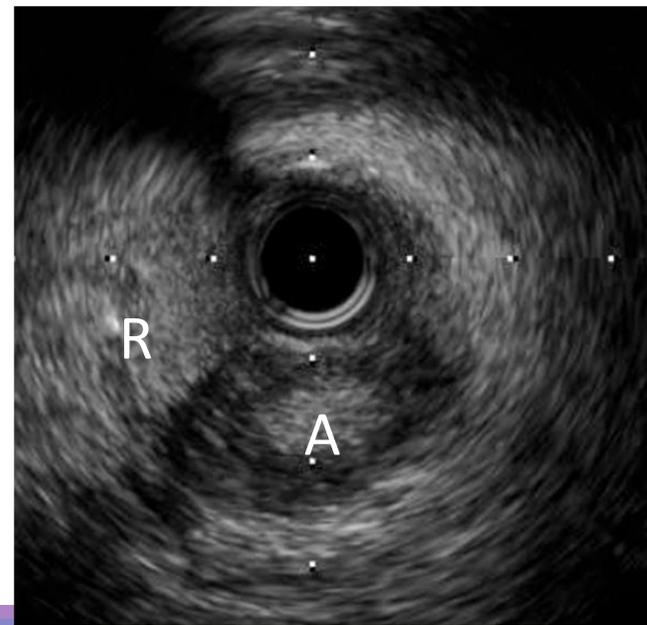
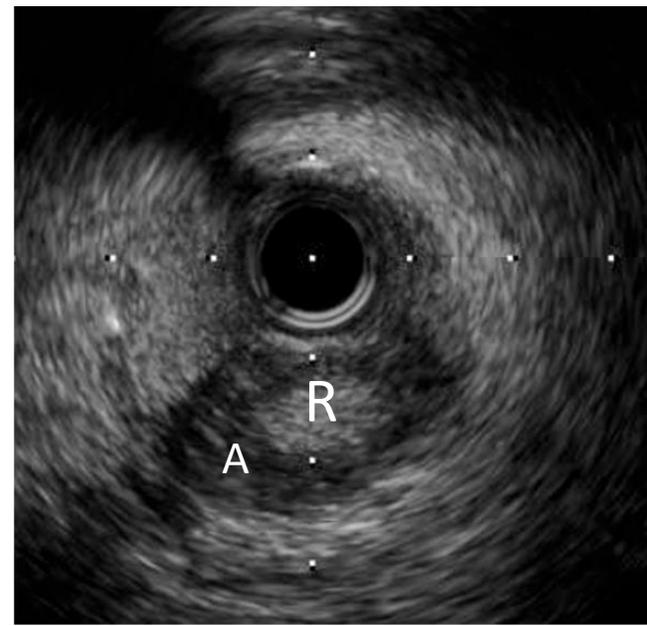
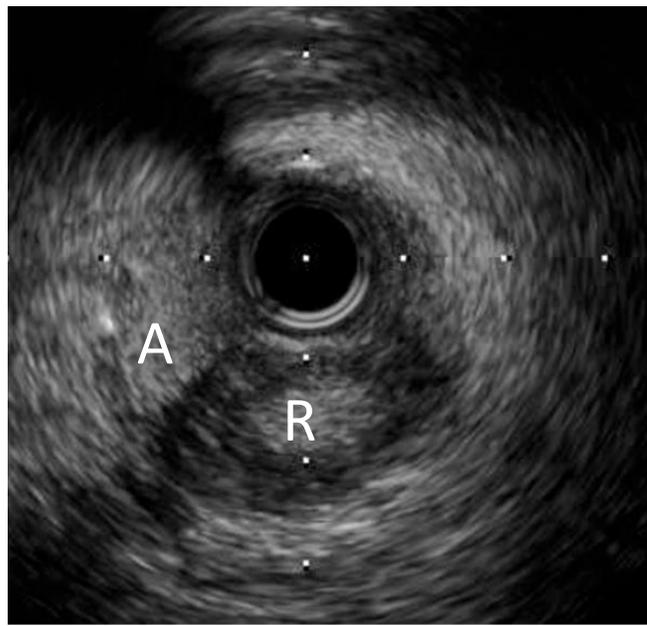
# CART and Reverse CART



# Коцепция reverse CART



Варианты расположения анте- и ретроградного проводков



# Клинические примеры

---

Мужчина 50л со стабильной стенокардией и одышкой.

Перенесенный ИМ с кардиогенным шоком 1 месяц назад, стентирование прокс LAD.

Хроническая окклюзия ср части ПКА; неясность проксимальной анатомии и хода артерии

Коллатерали: Септальные соединения СС1

Техника: Reverse CART

Неясность  
проксимальной  
окклюзии,  
протяженная  
окклюзия и неясность  
хода артерии



# CC1 septal connections



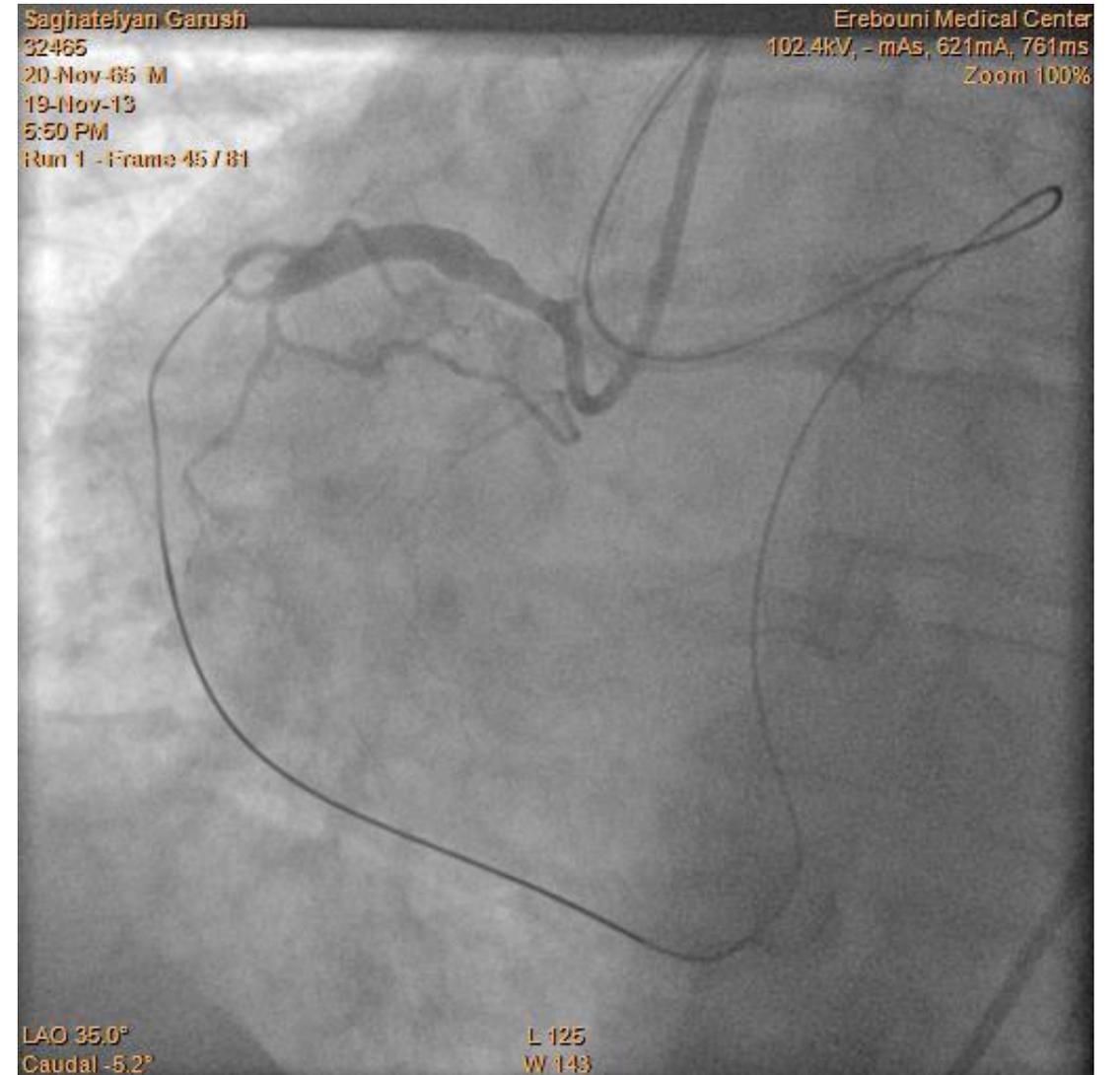
# Введение контраста через микрокатетер для выяснения хода коллатералей



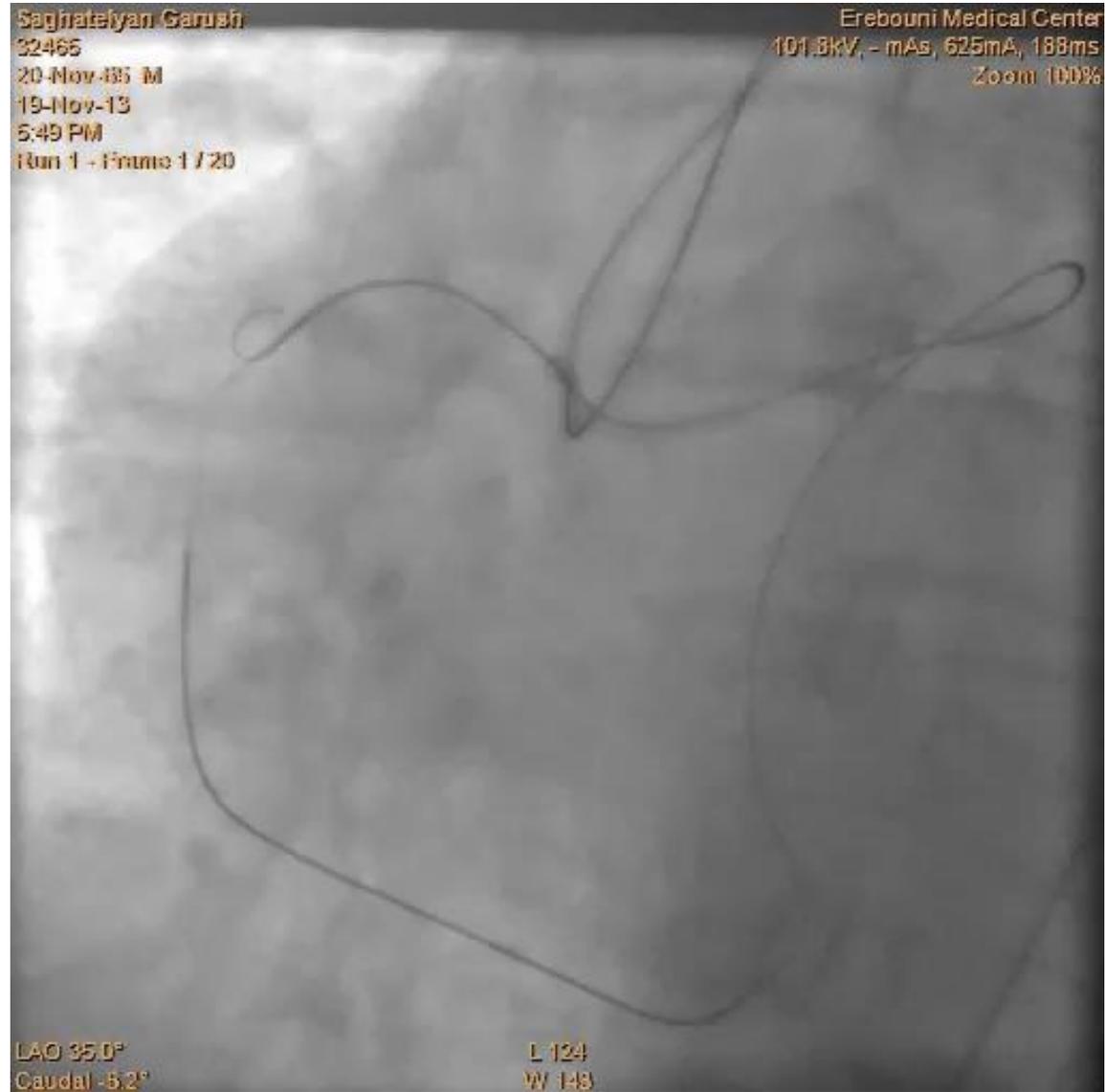
Проведение провода и микрокатетера в дистальную артерию, введение контраста через МК выясняет анатомию артерии в обл. окклюзии



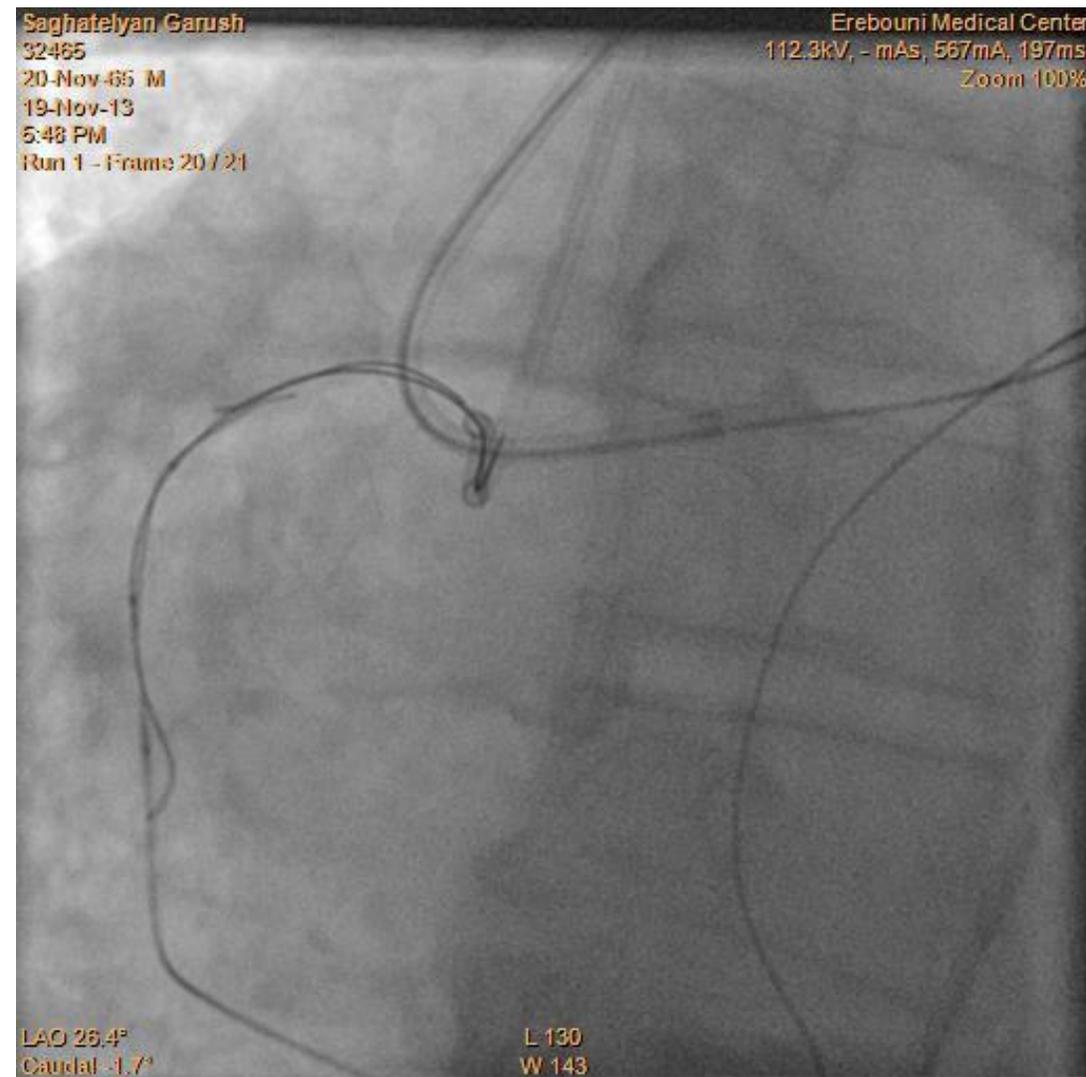
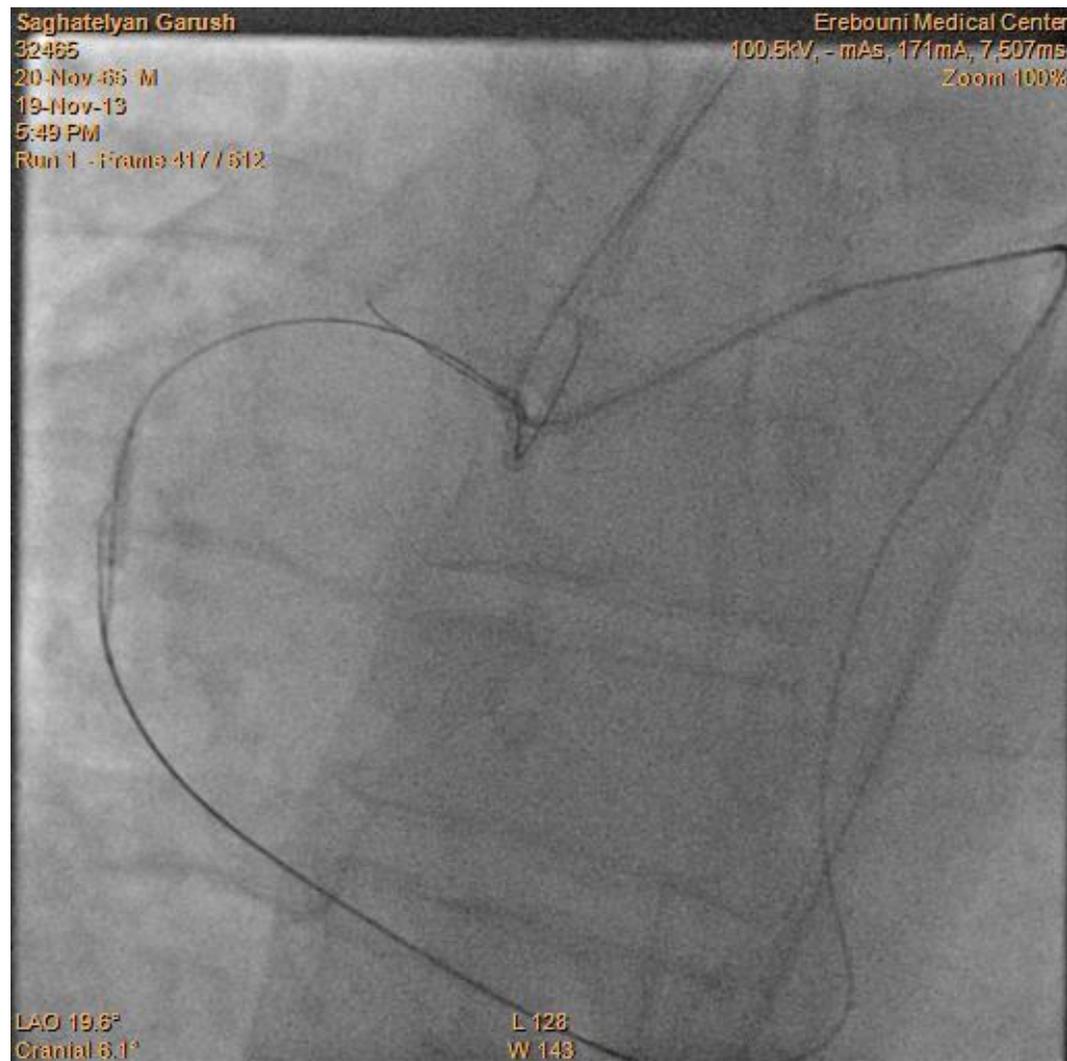
# Ultimate Bros ретроградно



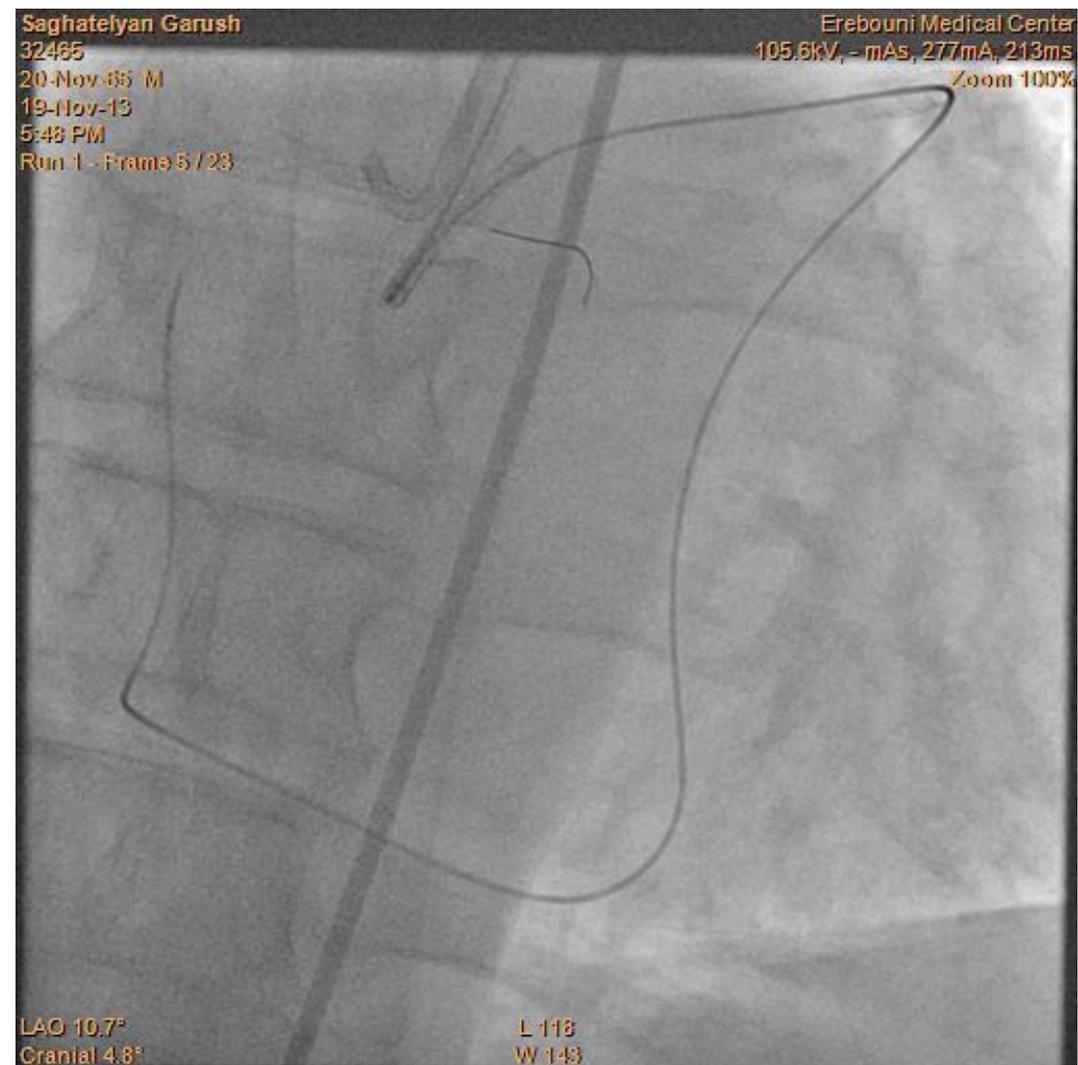
# Антеградная пункция с Conquest Pro и подготовка reverse CART



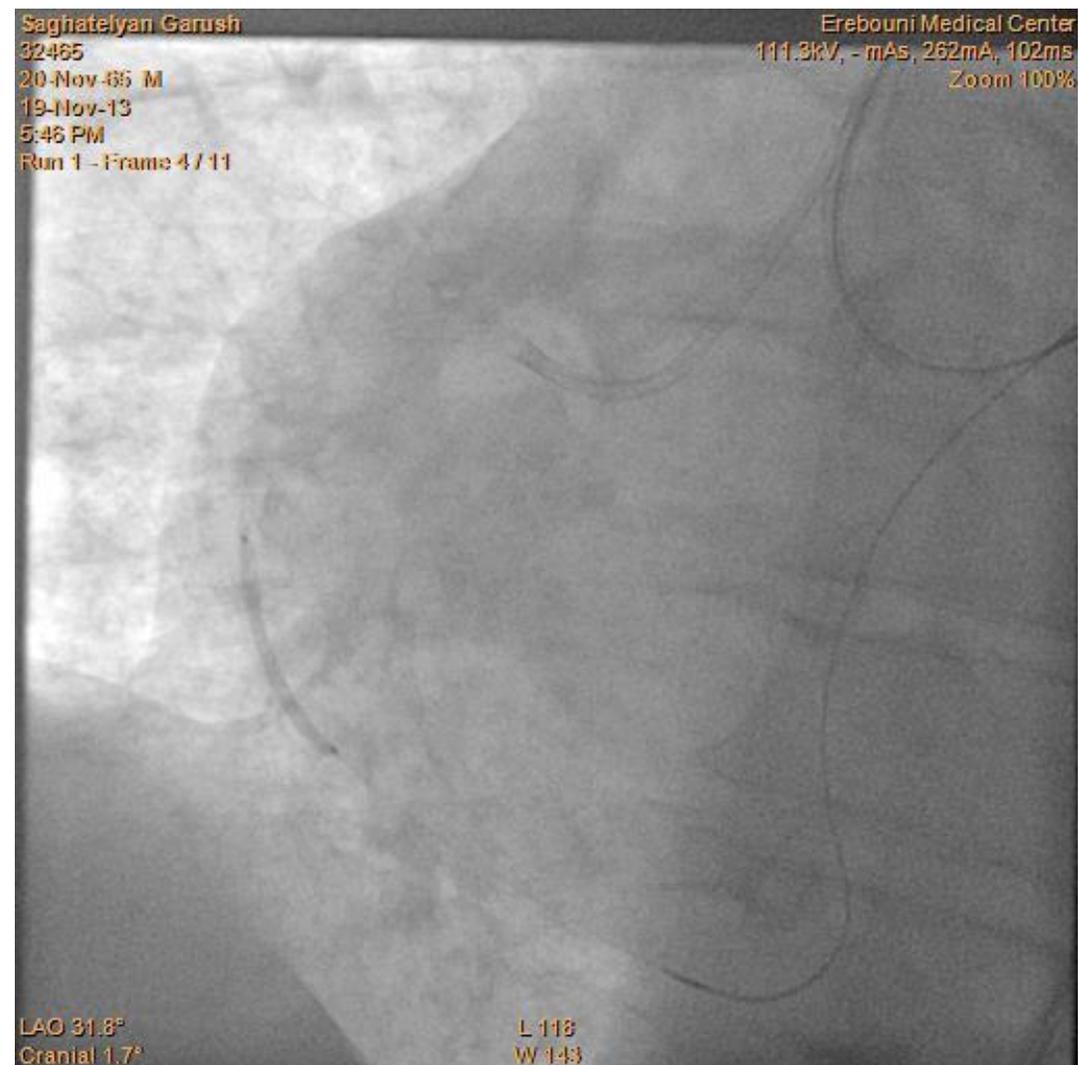
# Антеградная дилатация баллоном 2,5 мм и reverse CART



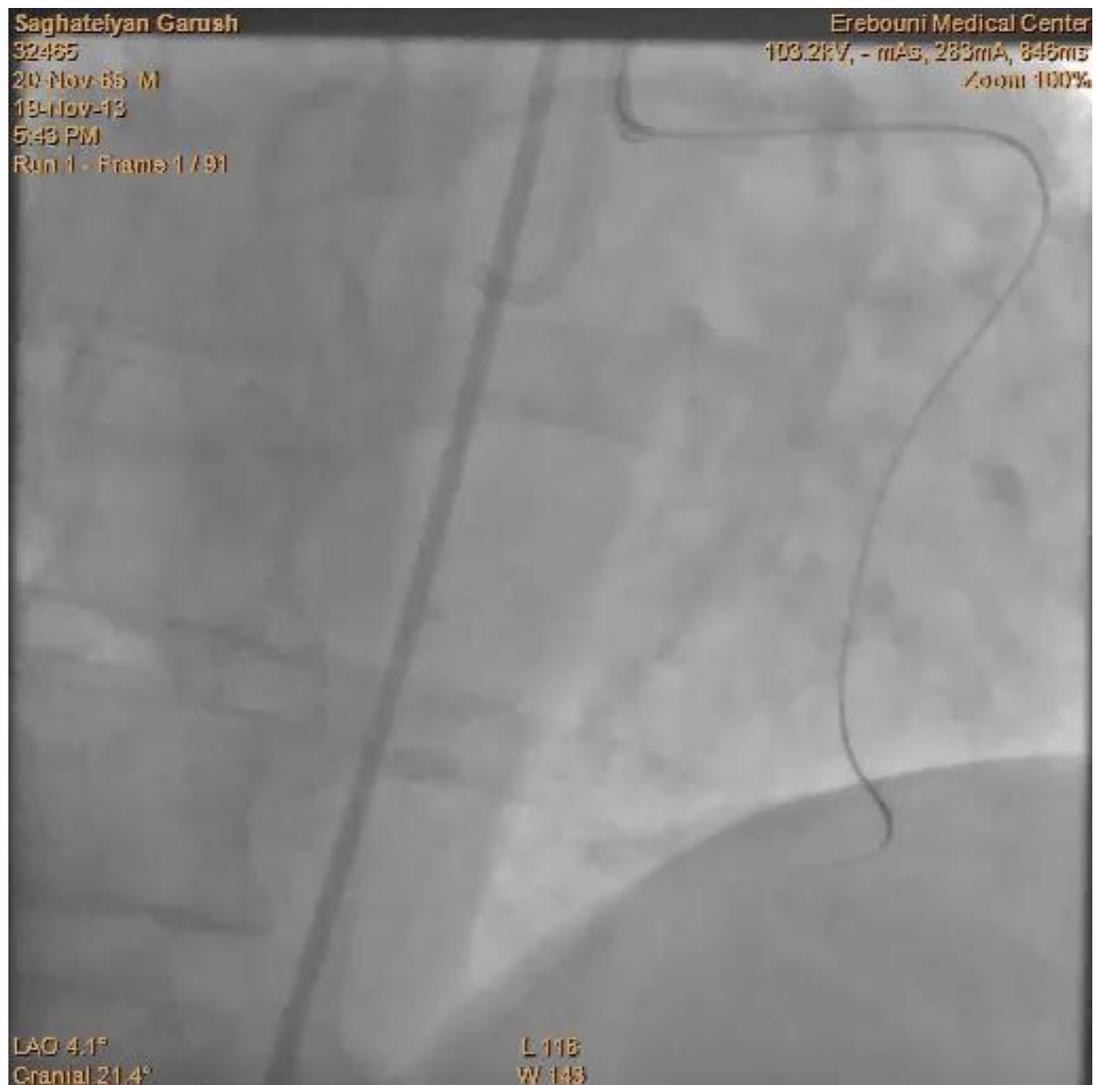
## Ретроградный Fielder FC в восходящей аорте



## Экстернализация и дилатация окклюзии



# Конечный результат



# Primary retrograde case

---

Мужчина 46 л с одышкой

Радиотерапия в области груди в связи с лимфомой

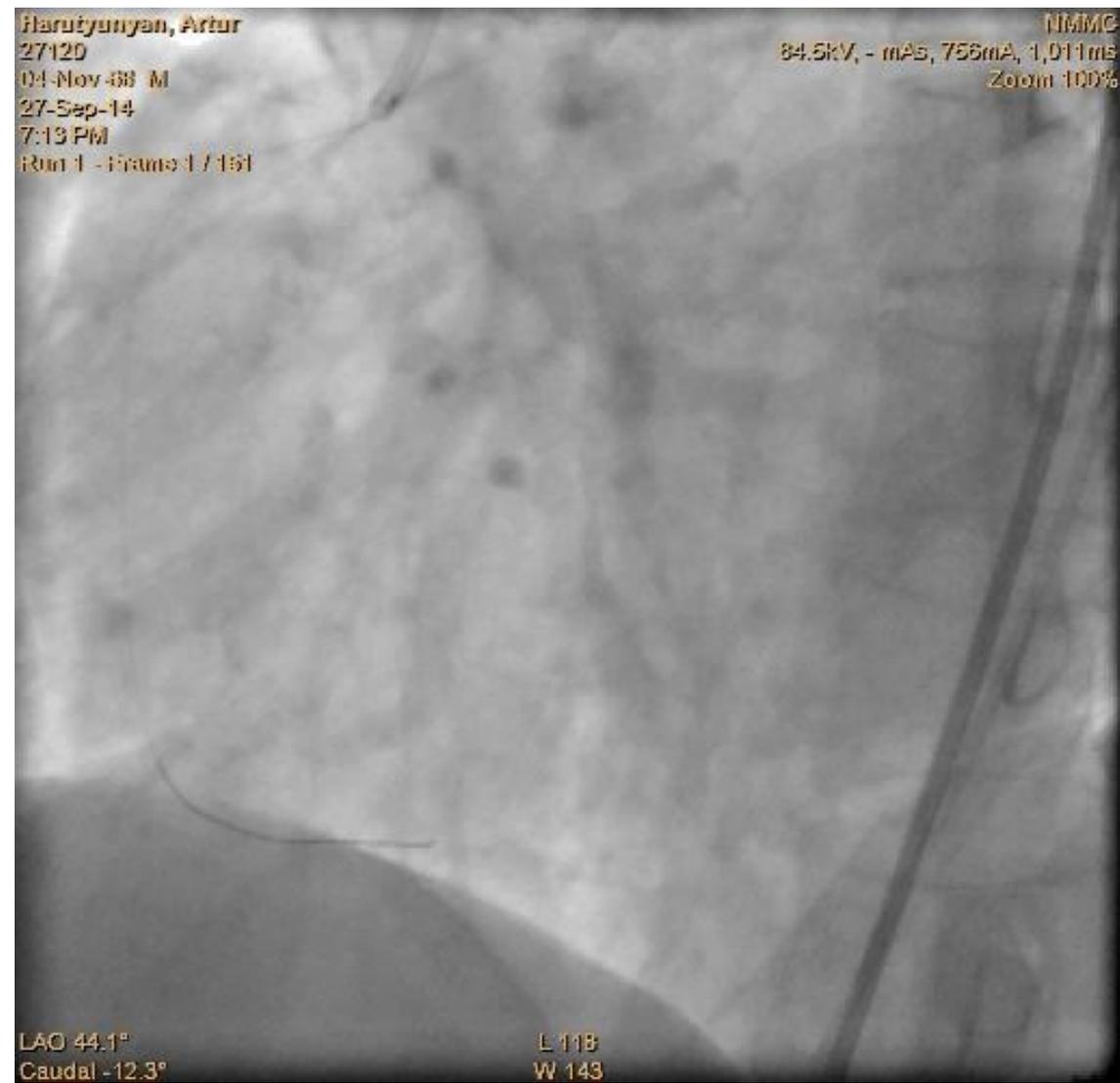
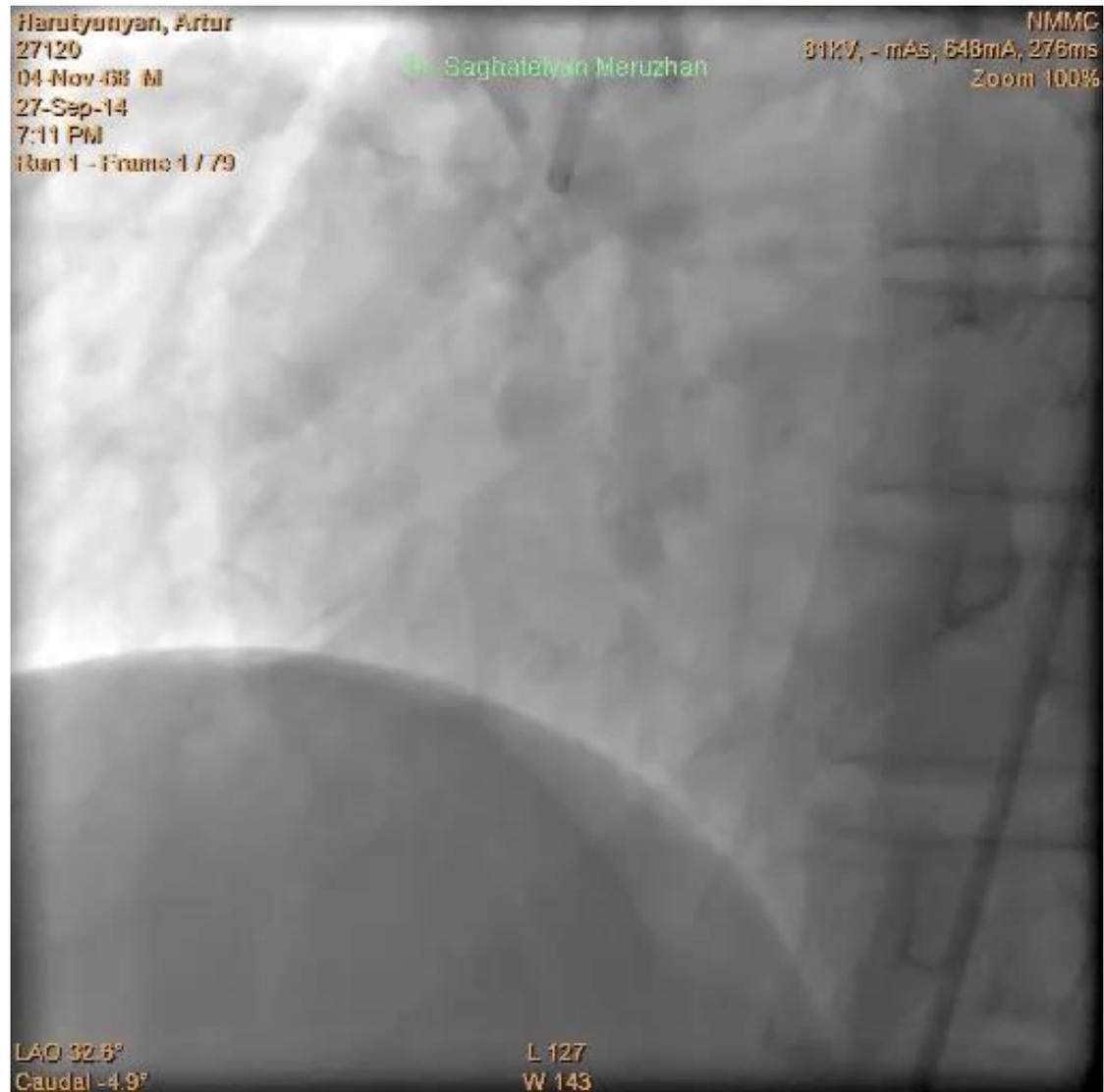
Курение, артериальная гипертензия

Тяжелая кальцификация восходящей аорты, легкий АС

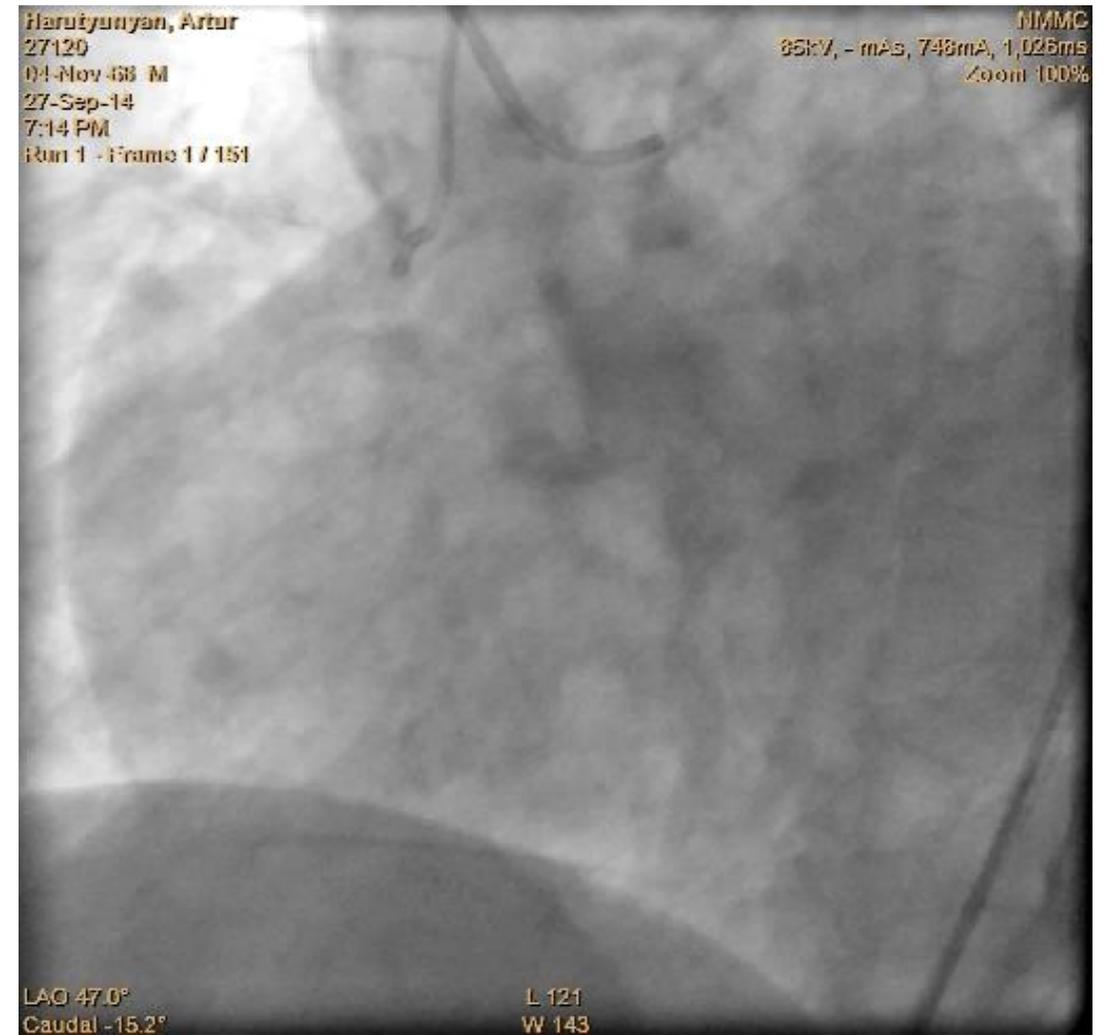
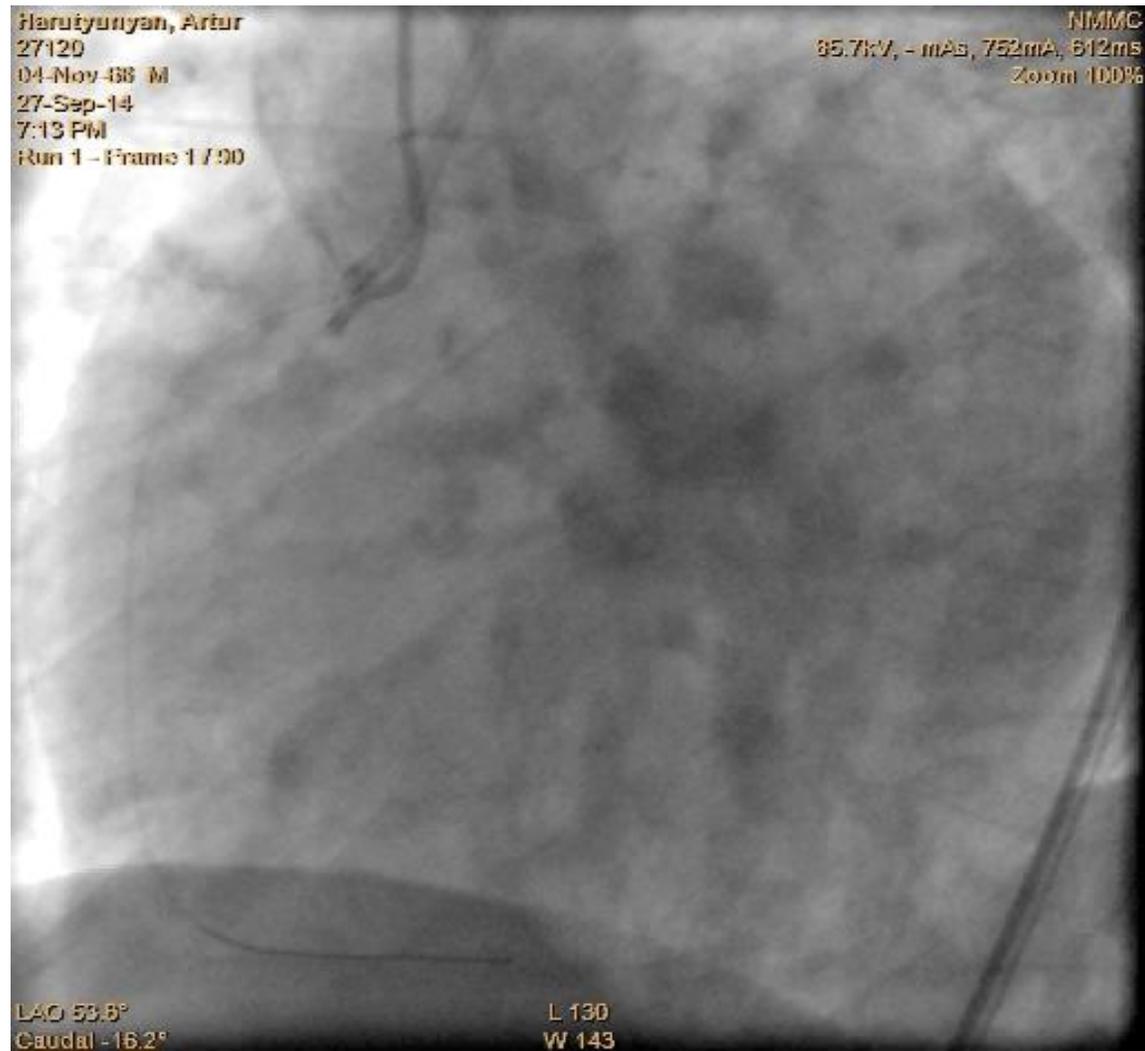
Остиальная окклюзия ПКА и неясная проксимальная анатомия

Коллатерали: СС1 септальные соединения

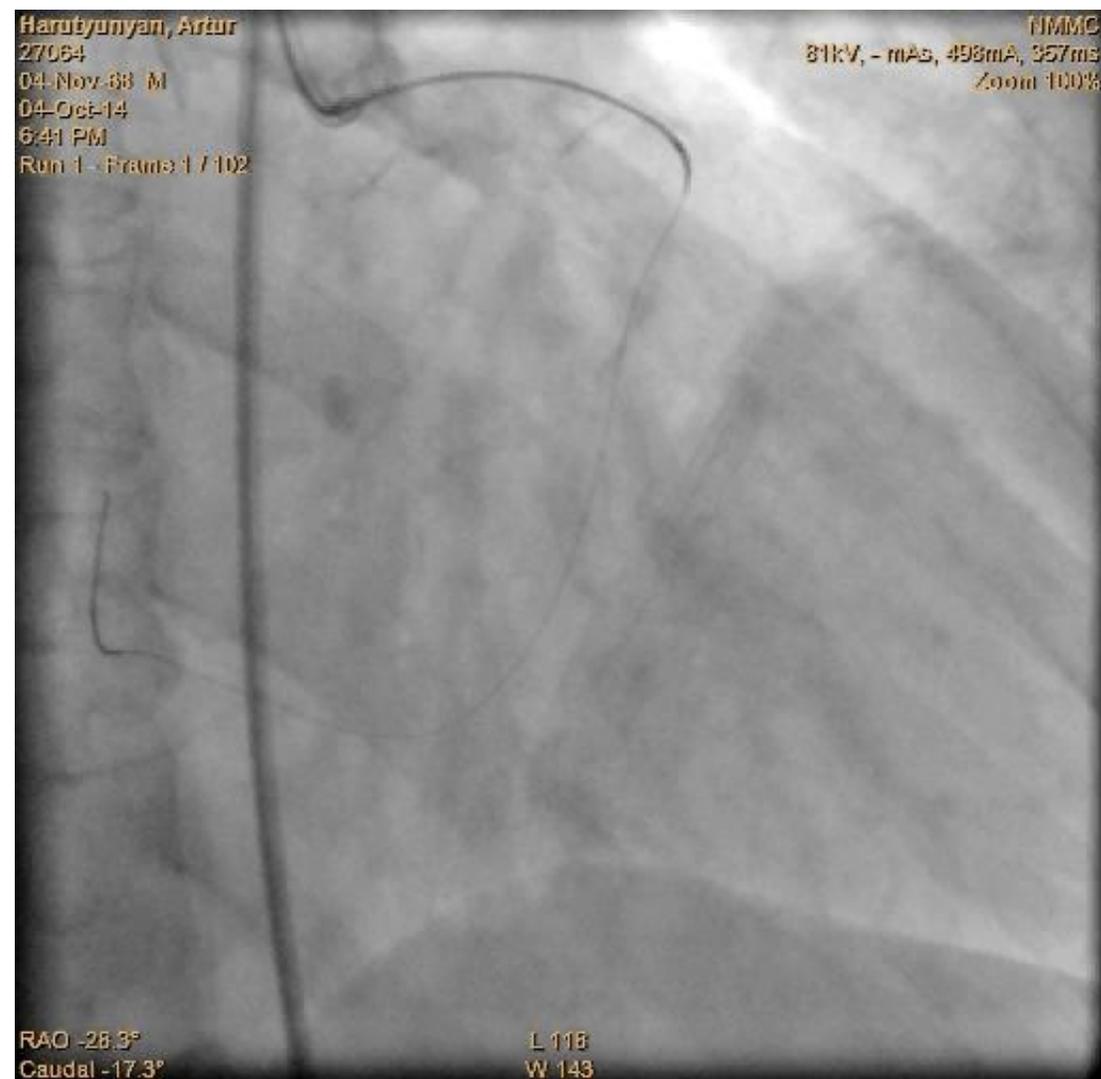
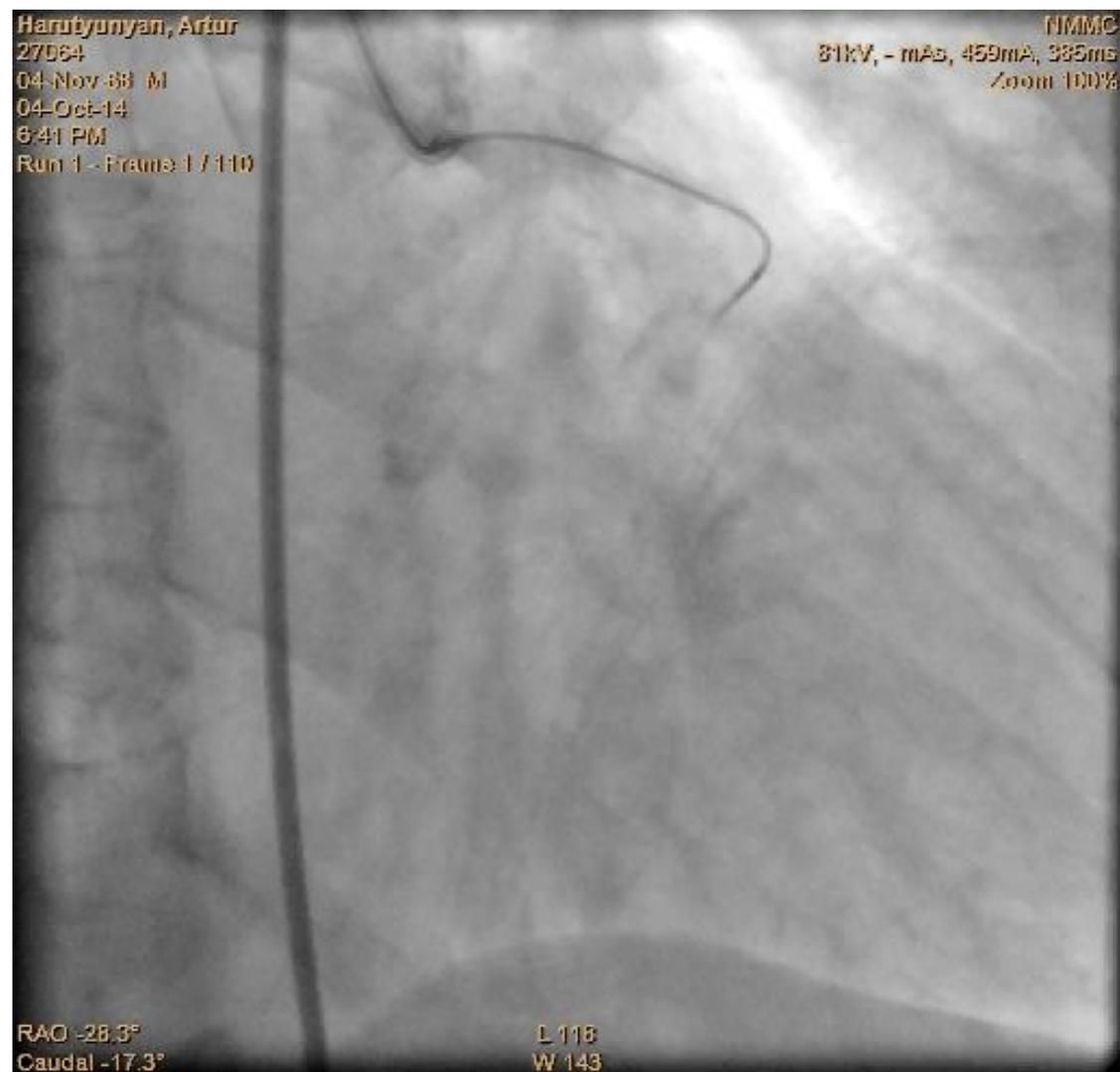
Техника: Reverse CART



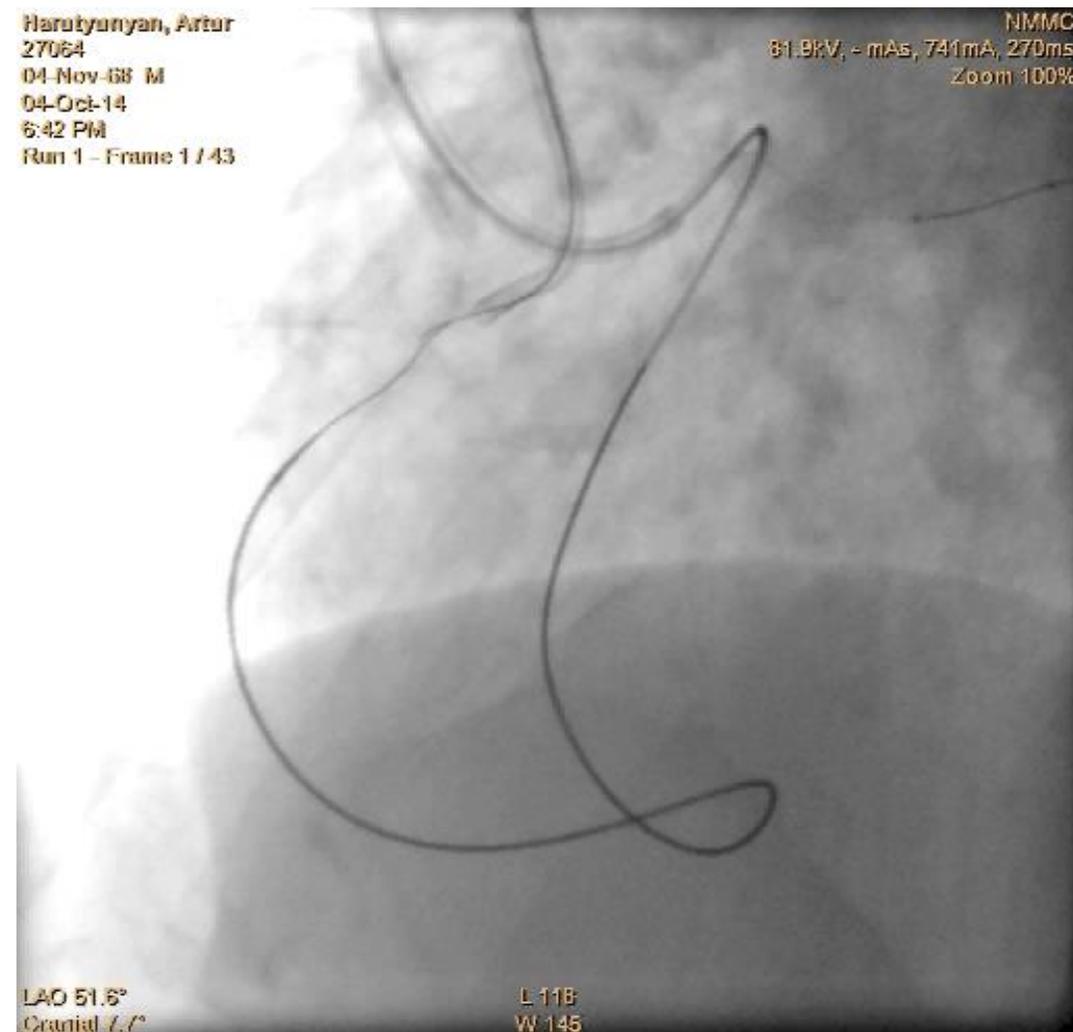
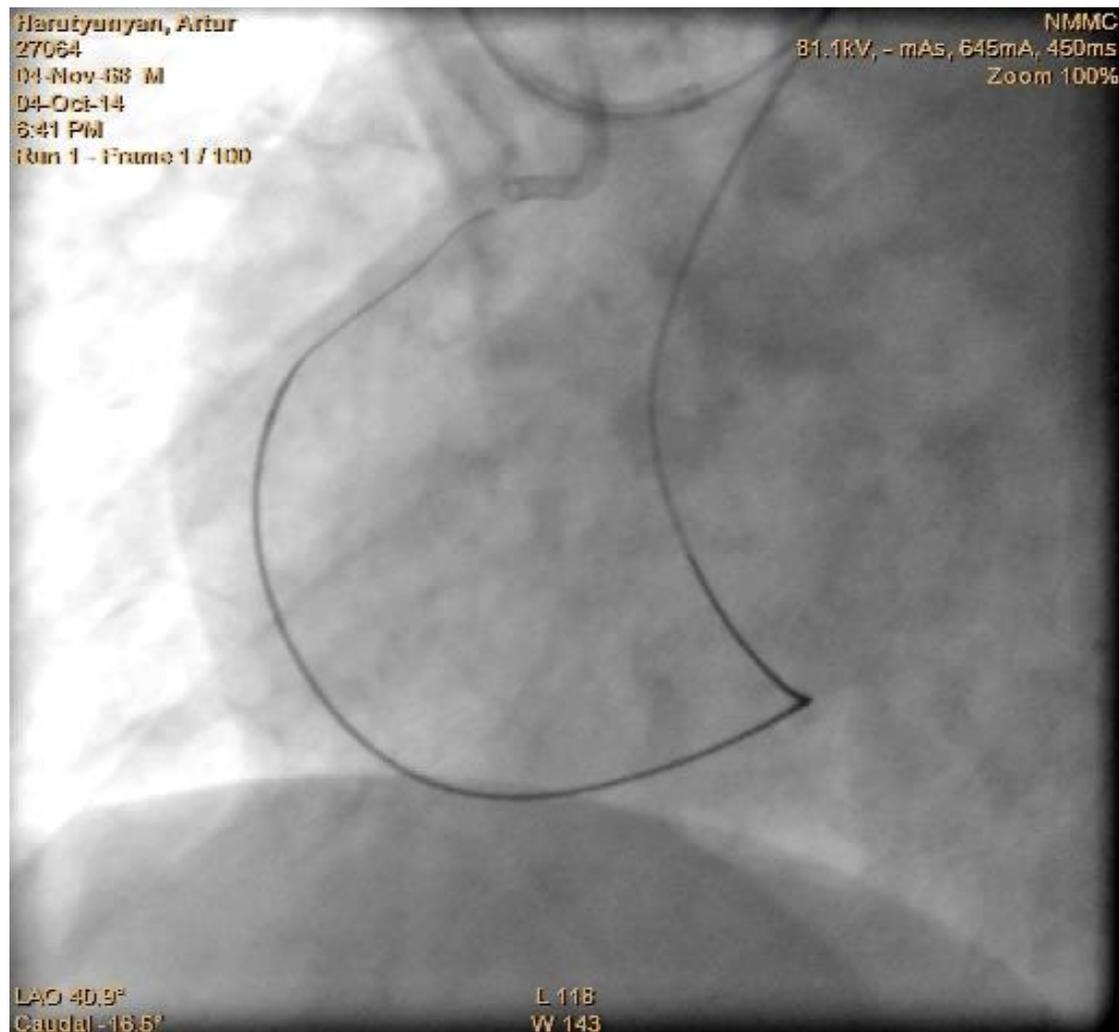
# Остальная окклюзия



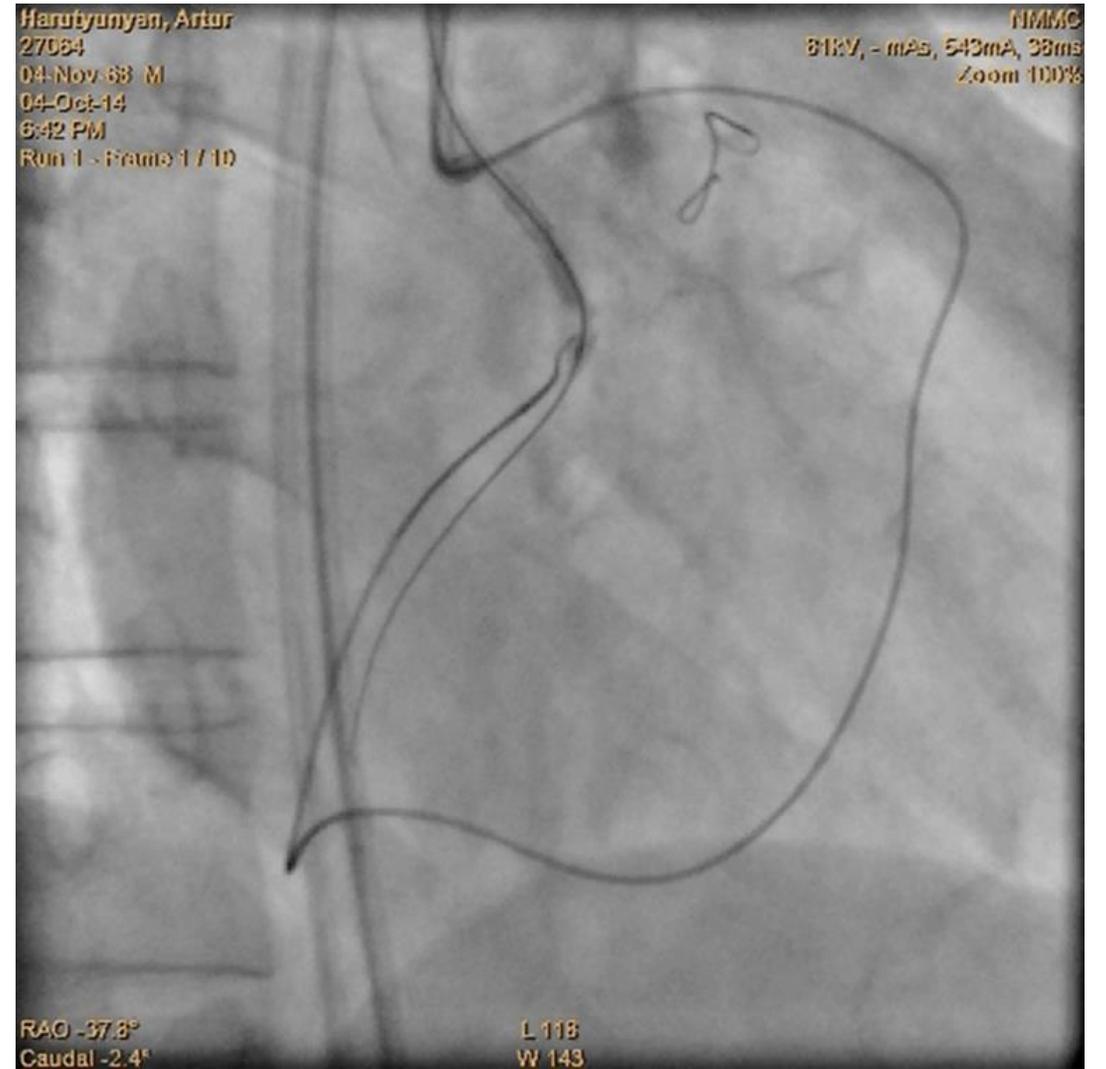
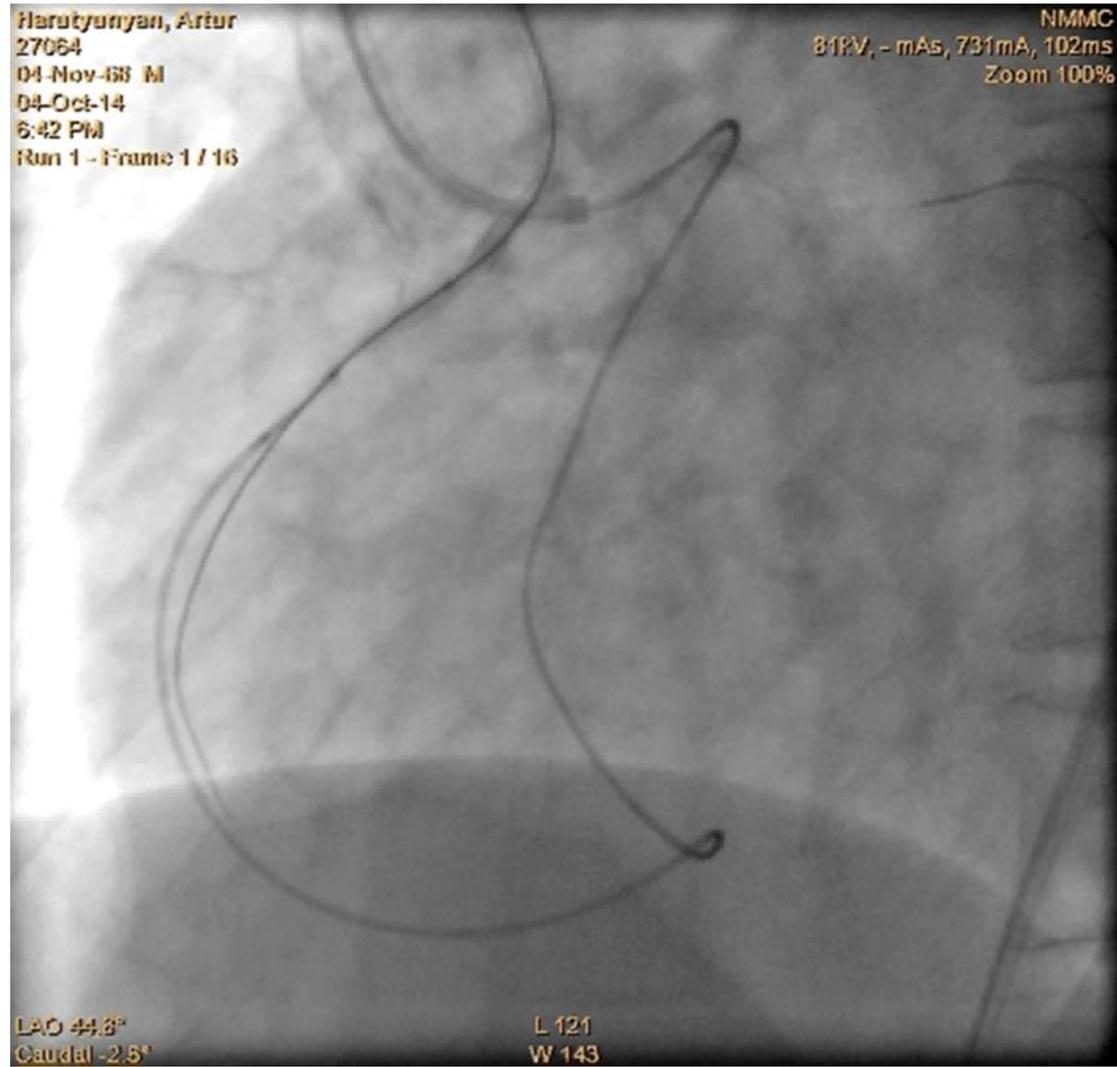
# Прохождение септального соединения

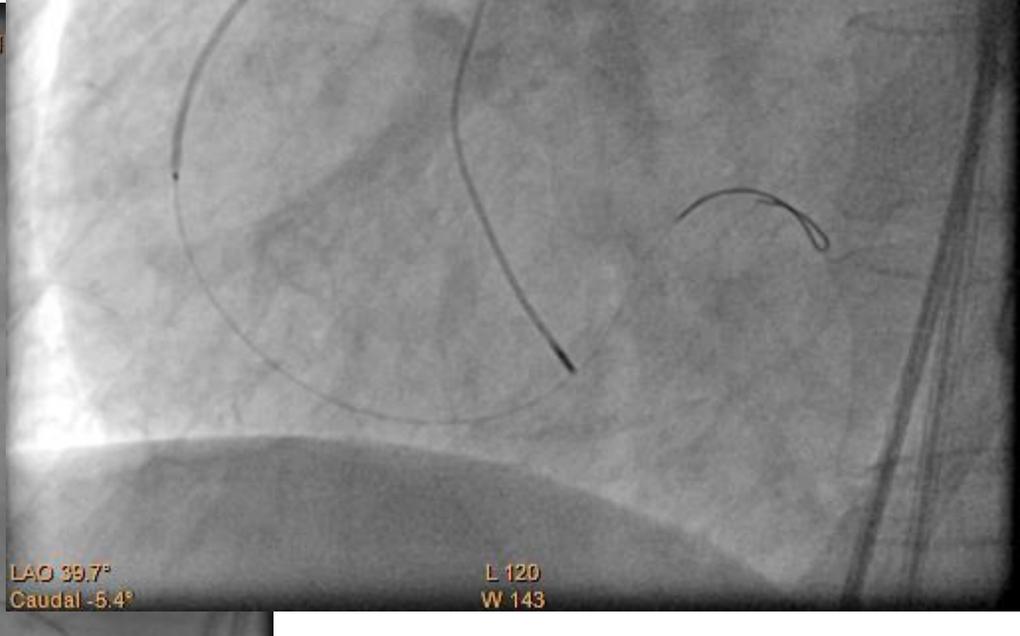
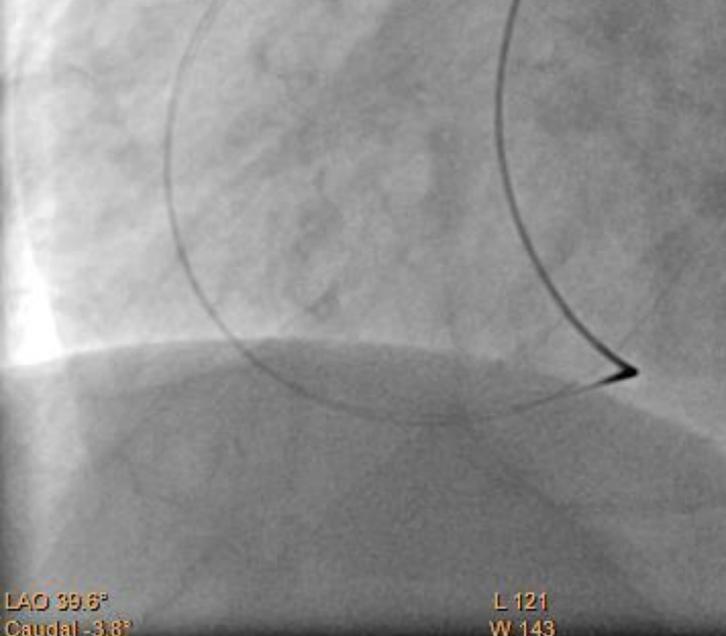
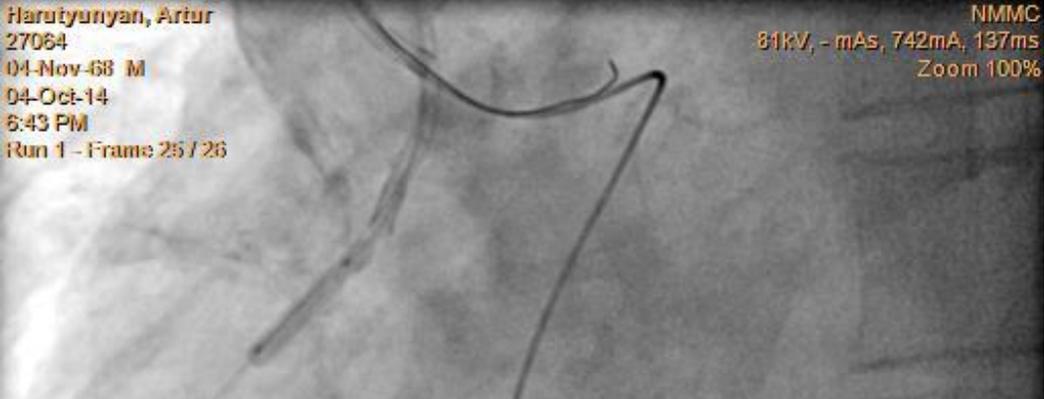


# Антеградная пункция с CP12

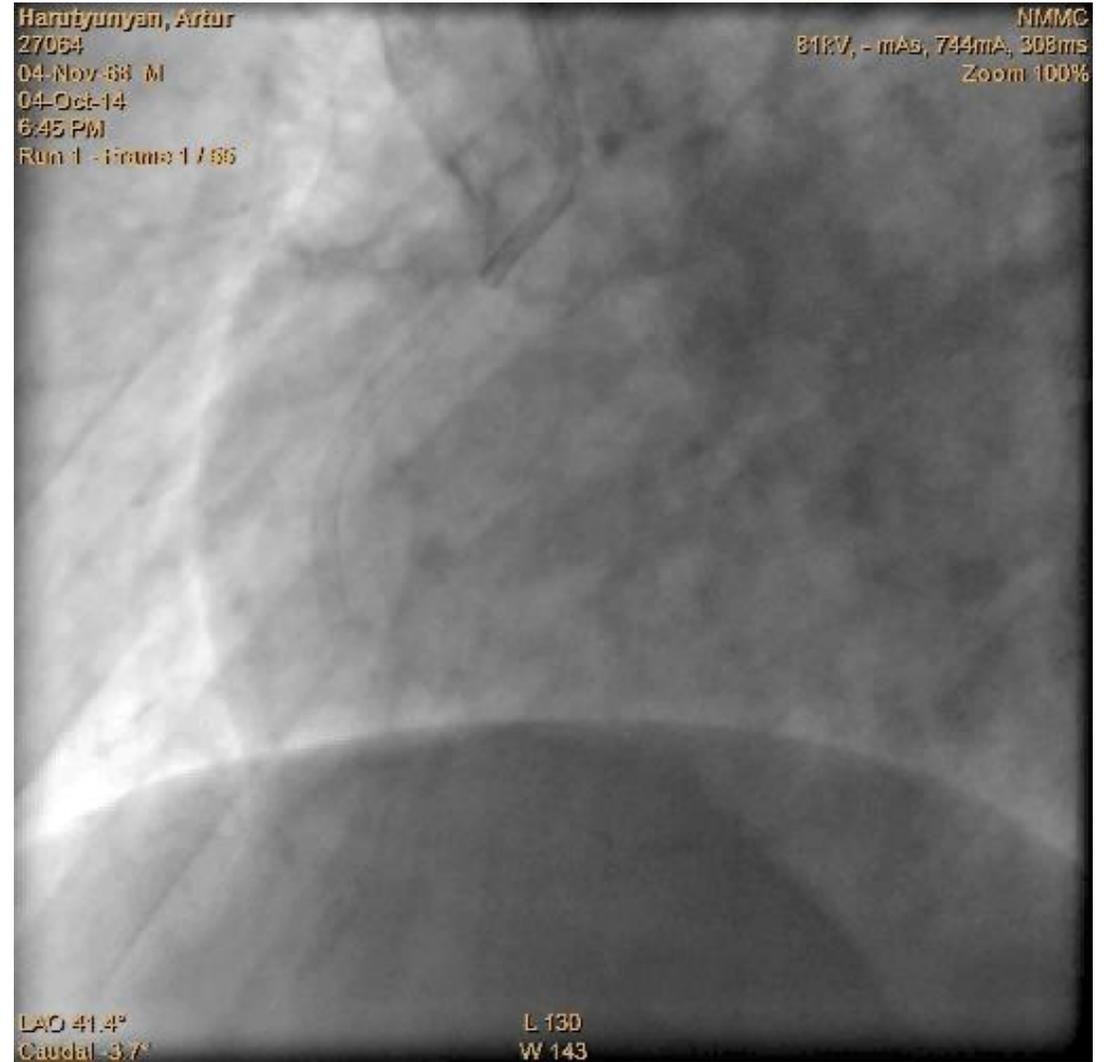
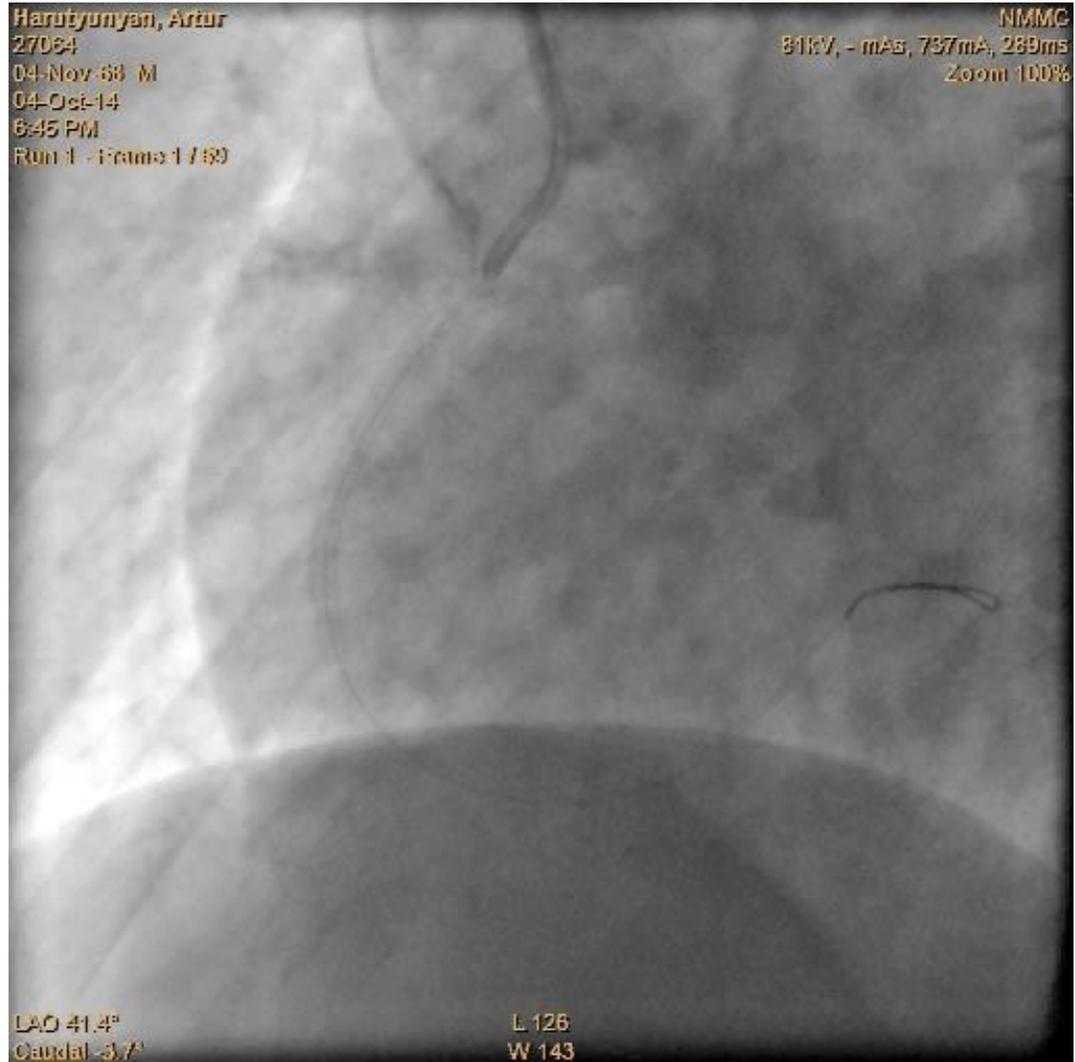


# Reverse CART





# Final



# Primary retrograde case

---

Мужчина 48 л, одышка физ. нагрузки, гипертензия, NIDDM

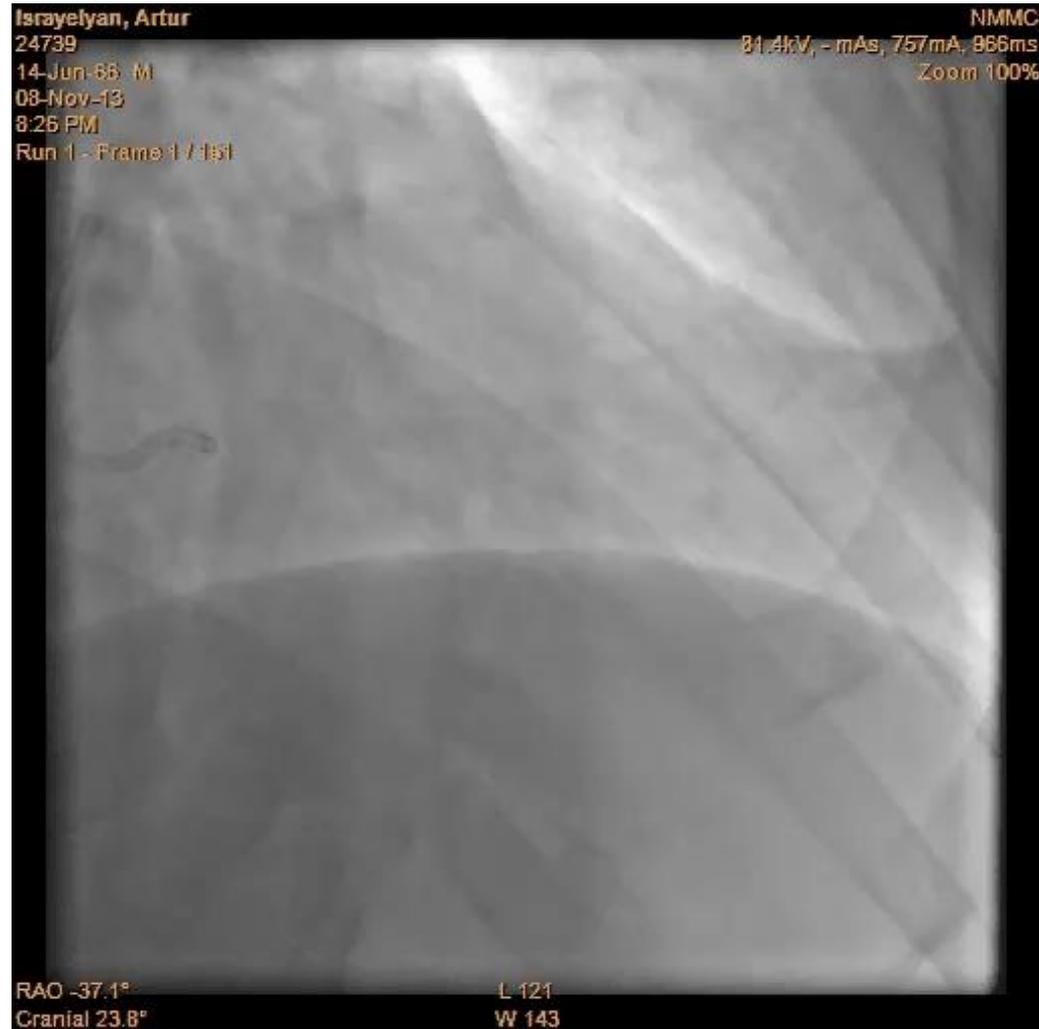
Острый ИМ, кардиогенный шок с реанимацией, ангиопластика ПКА 3 мес назад

Окклюзия LAD, неясная анатомия входа, диффузное поражение дистальной артерии

Коллатерали: CC1 септальные соединения

Technique: Reverse CART и ретроградный маркер

# Неясный вход и диффузное поражение дистальной артерии



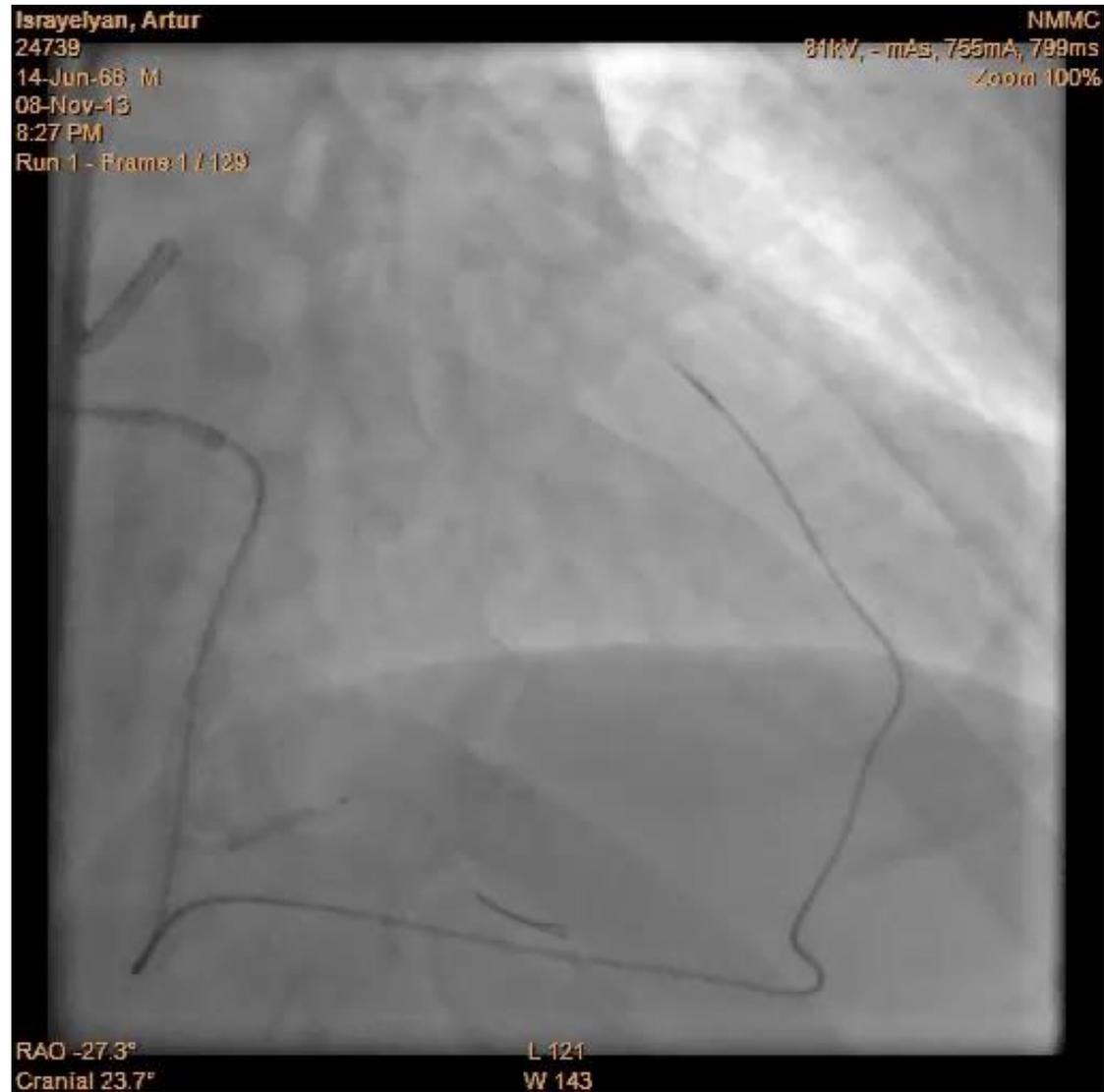
# Введение контраста в PDA для локализации септального соединения



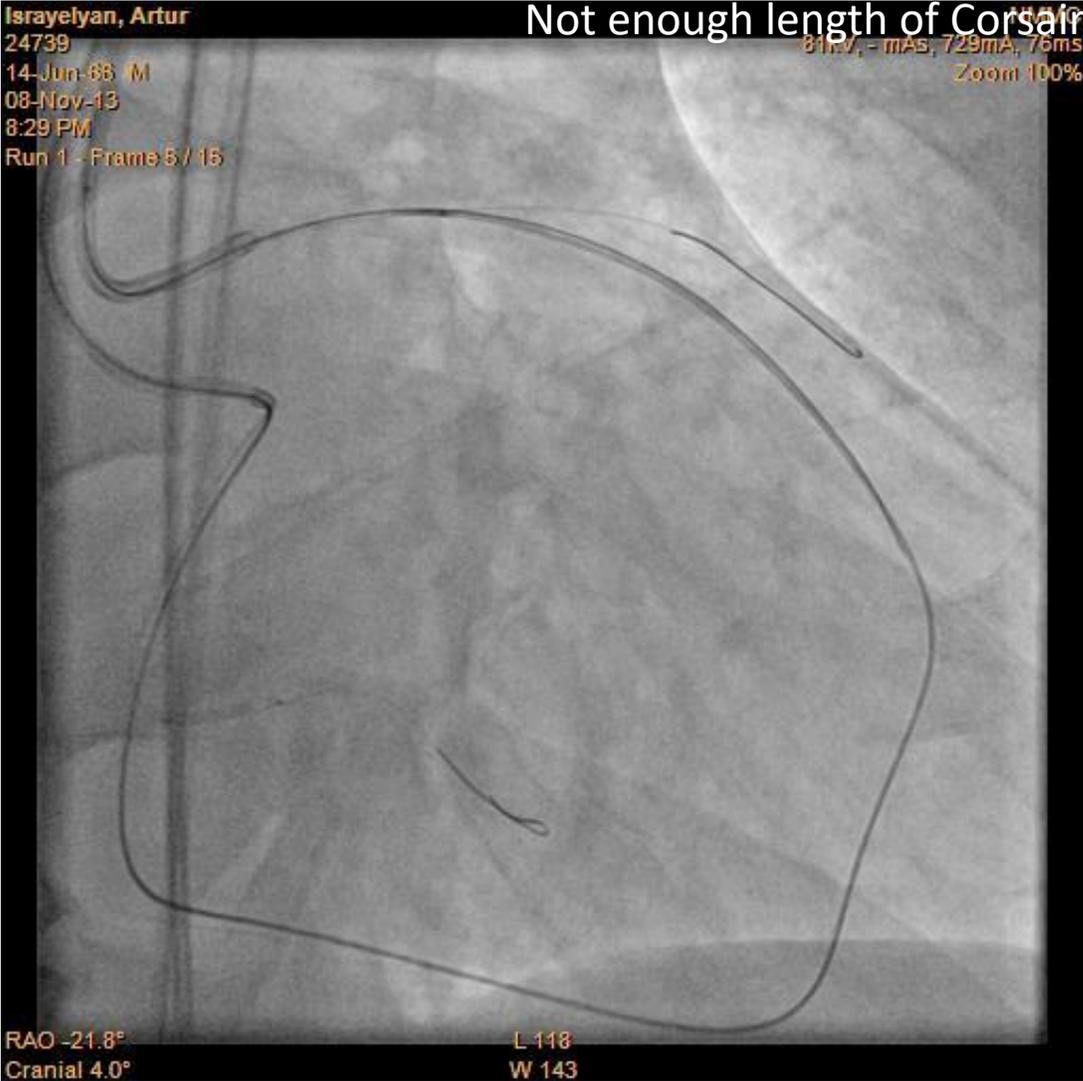
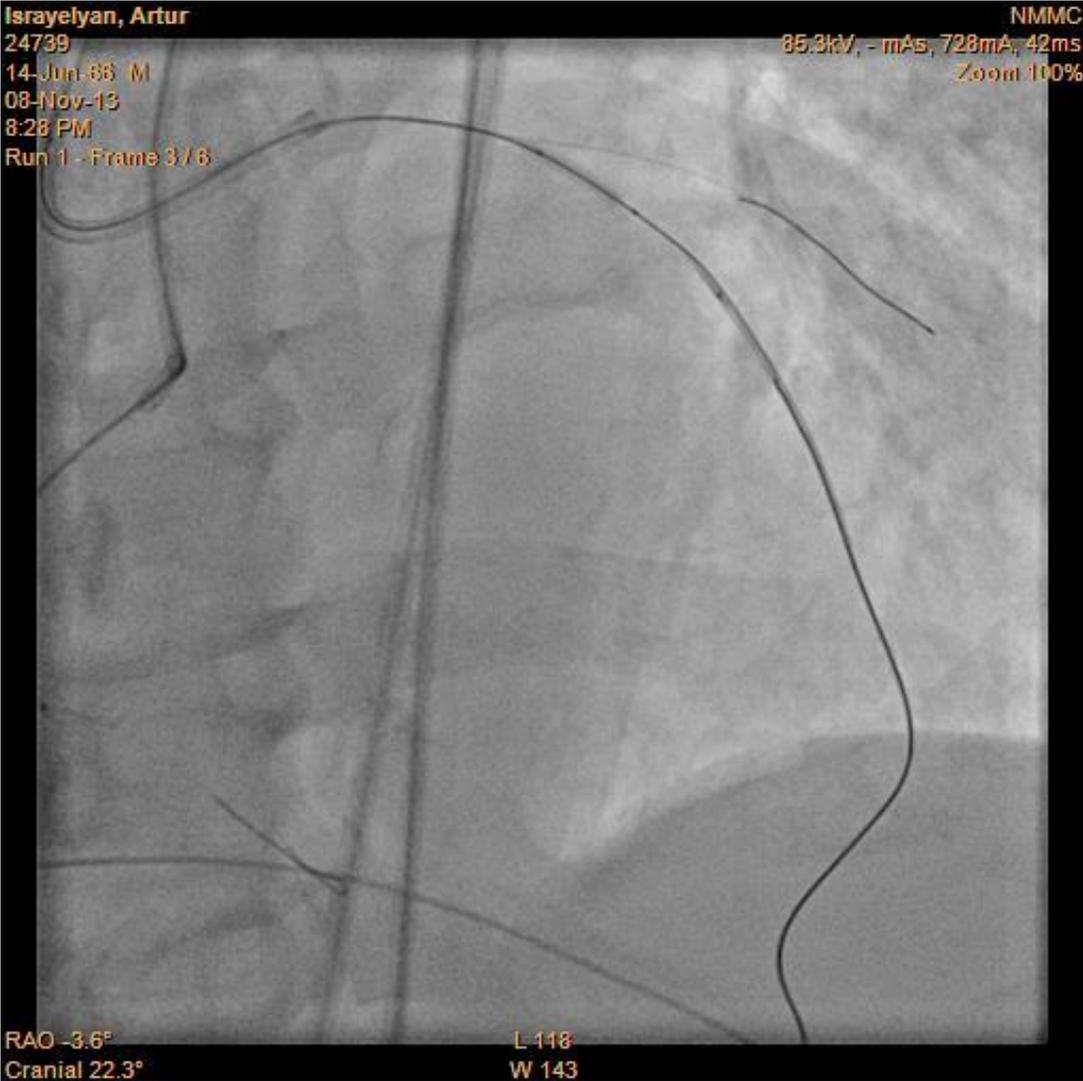
# Проведение Sion



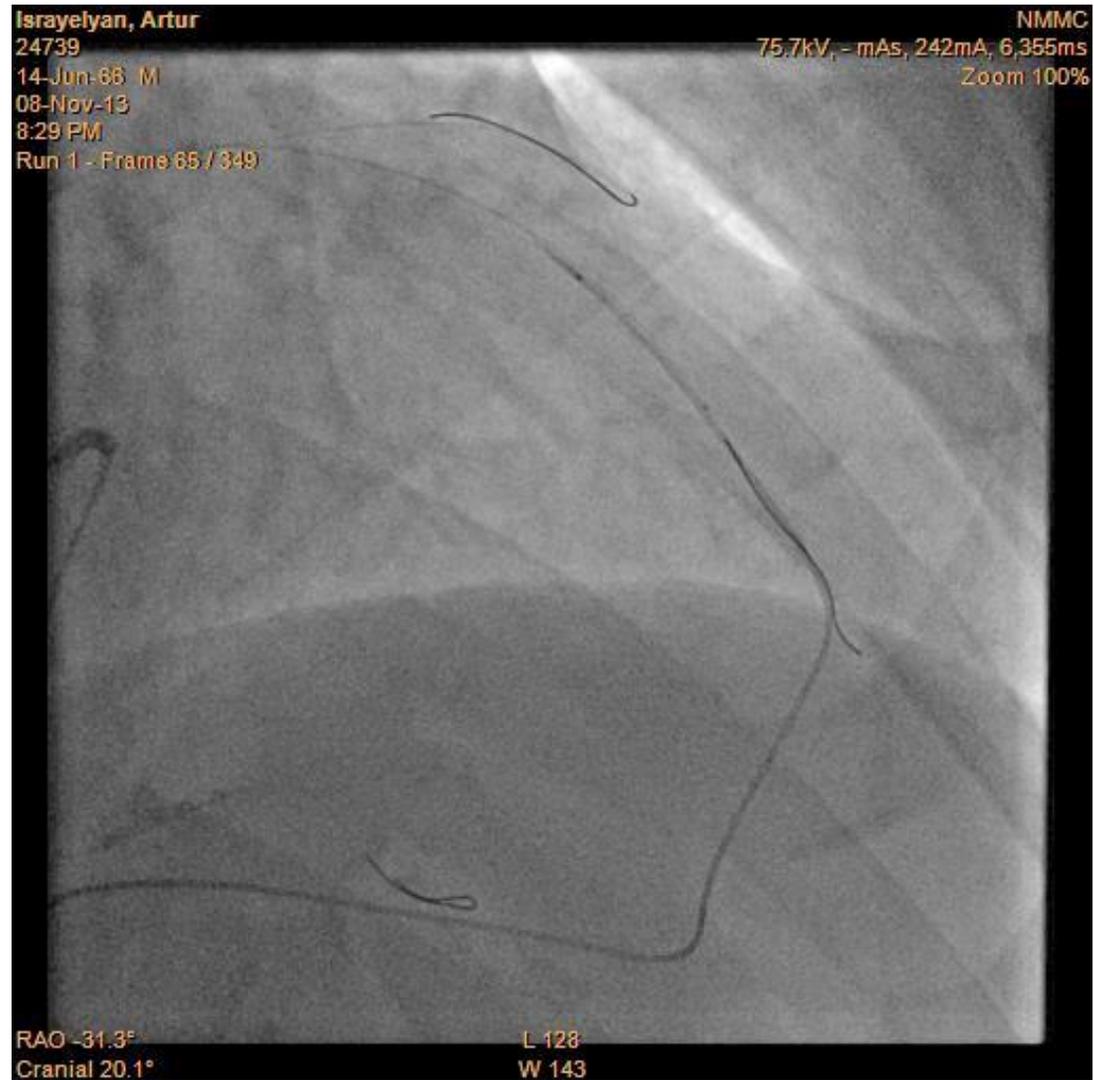
# Введение контраста через ретроградный Corsair



Reverse CART после антеградной пункции с Conquest Pro, недостаточная длина ретроградного Corsair



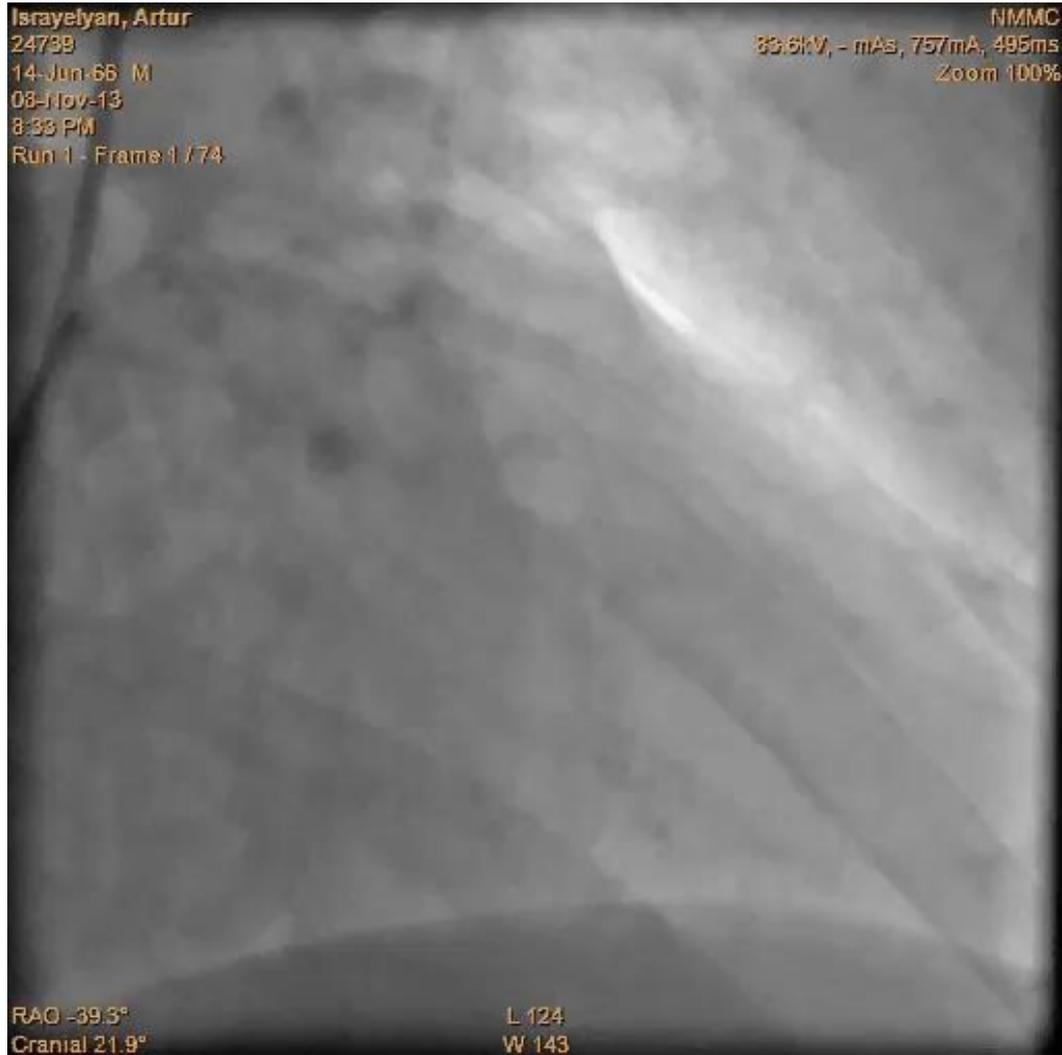
# Антеградное прохождение по образованному каналу



# Восстановление антеградного кровотока, провод в диагональной ветви



# Конечный результат после стентирования



# Primary retrograde case

---

Мужчина 66 лет, стабильная стенокардия

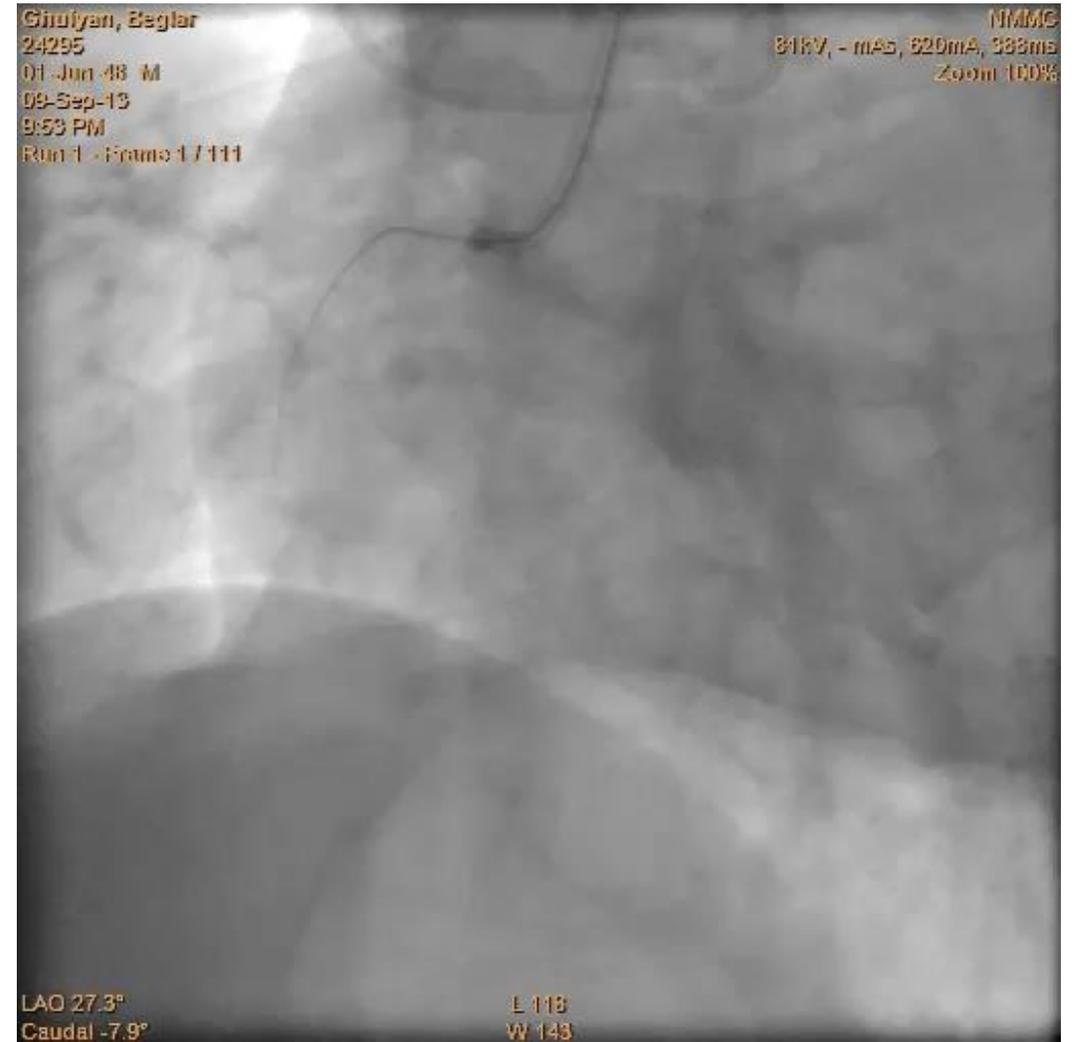
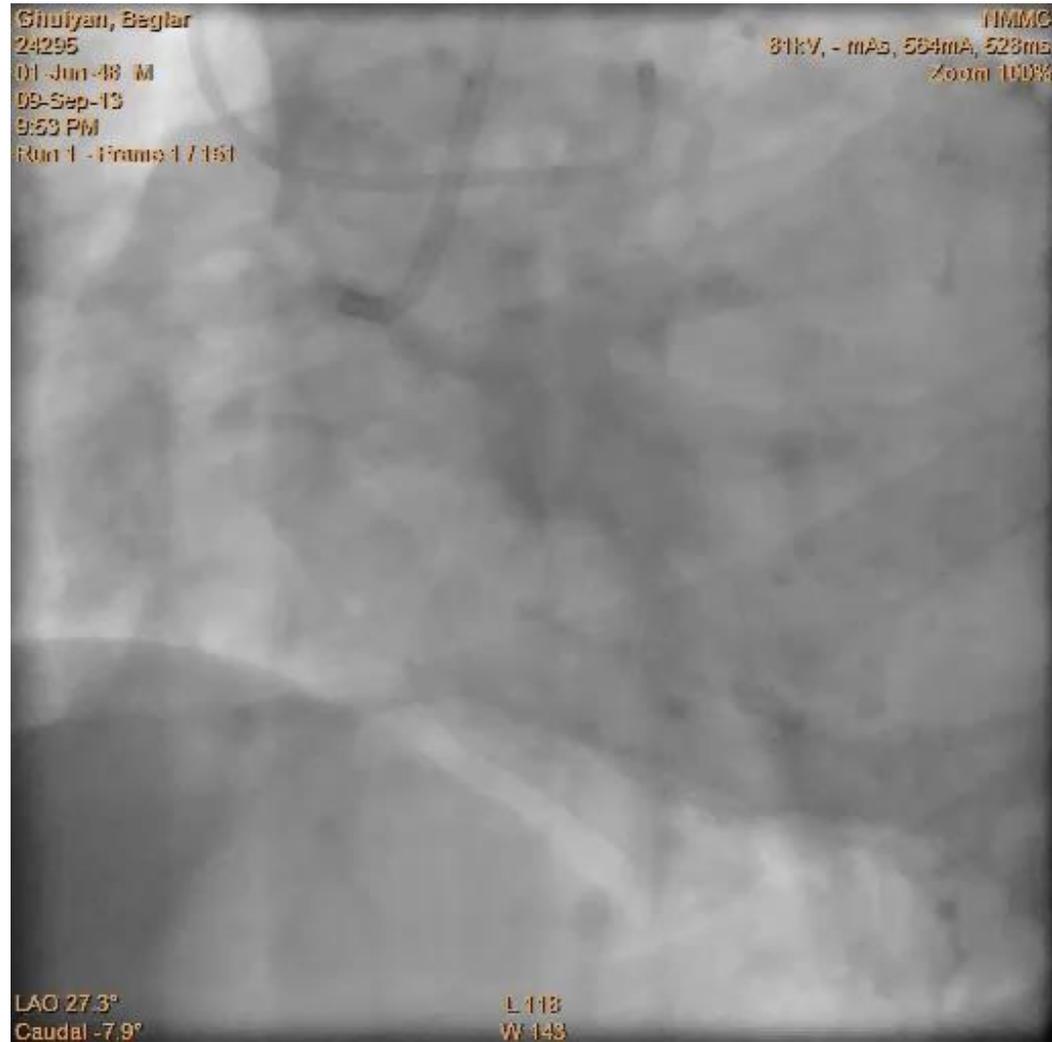
Ex-Smoking, Dyslipidemia, Hypertension

Окклюзия ср. ПКА, диффузное поражение артерии дистальнее окклюзии

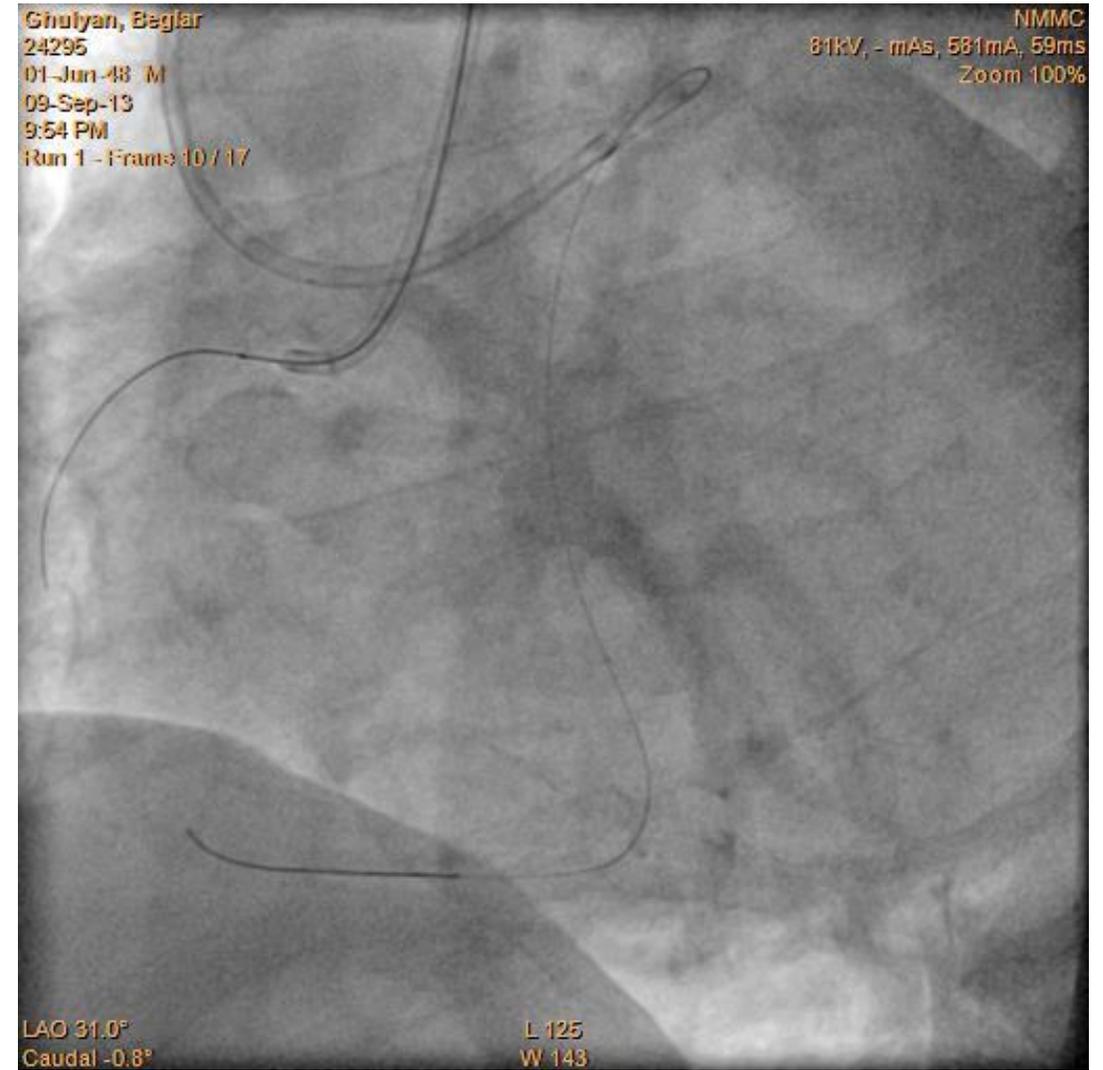
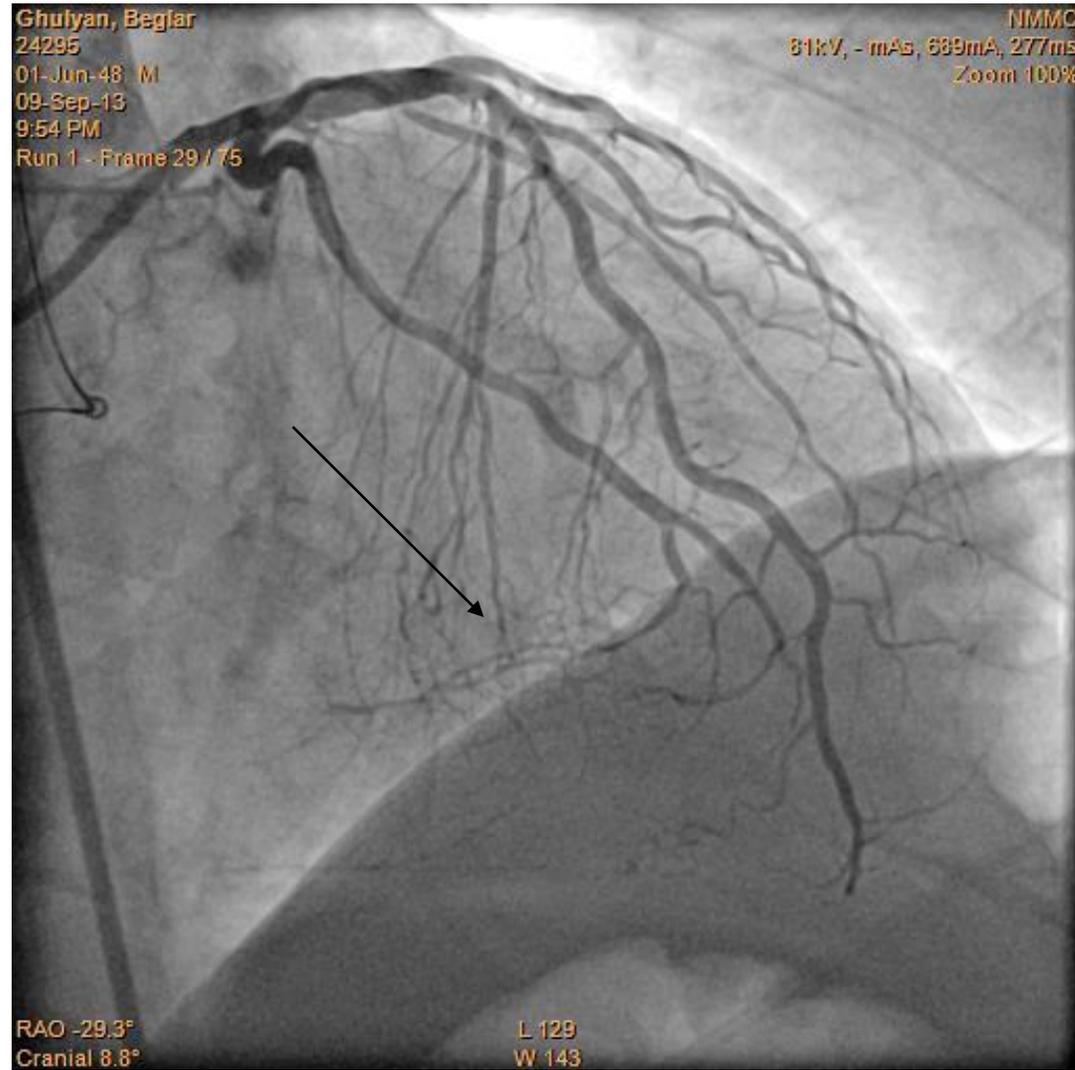
Коллатерали: СС1 септальные соединения

Техника: Reverse CART

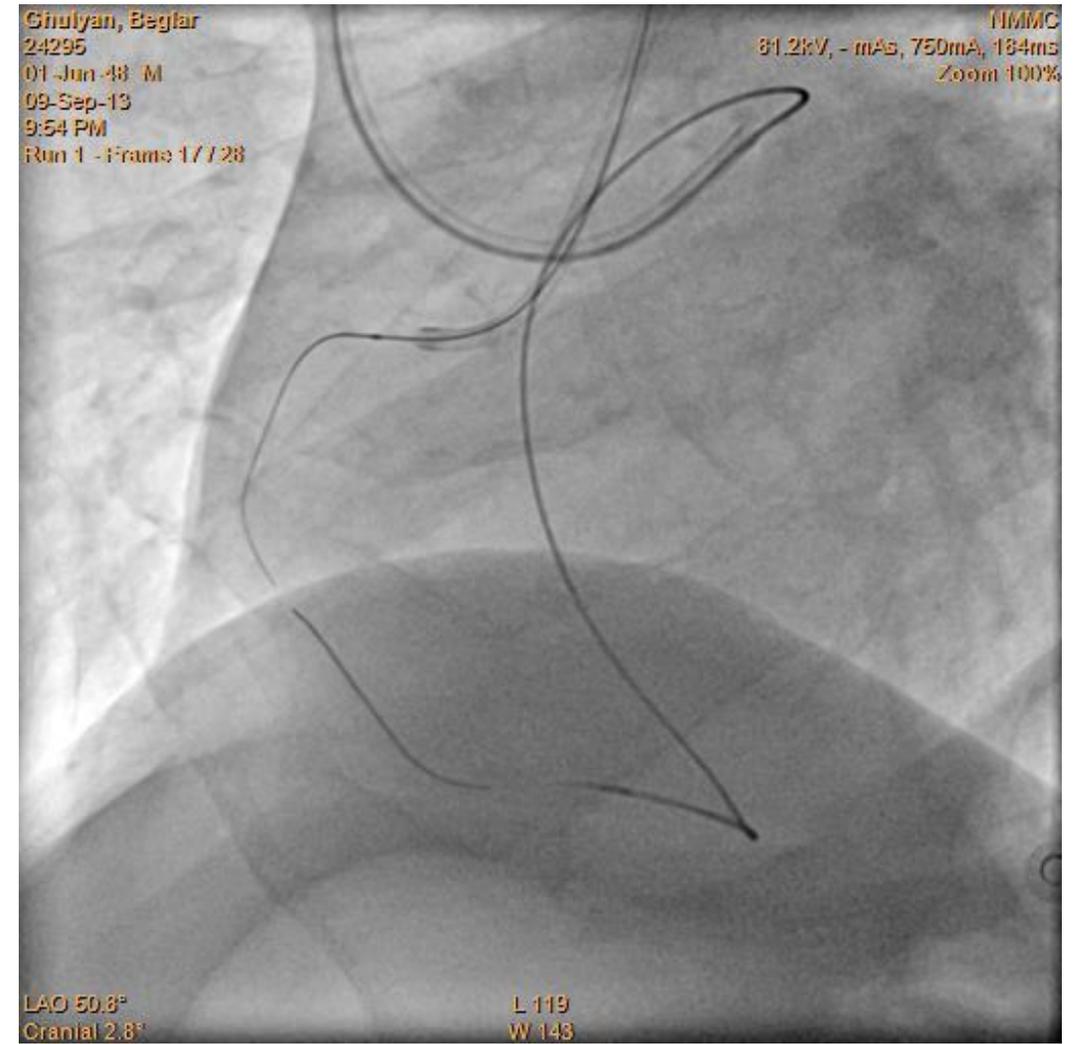
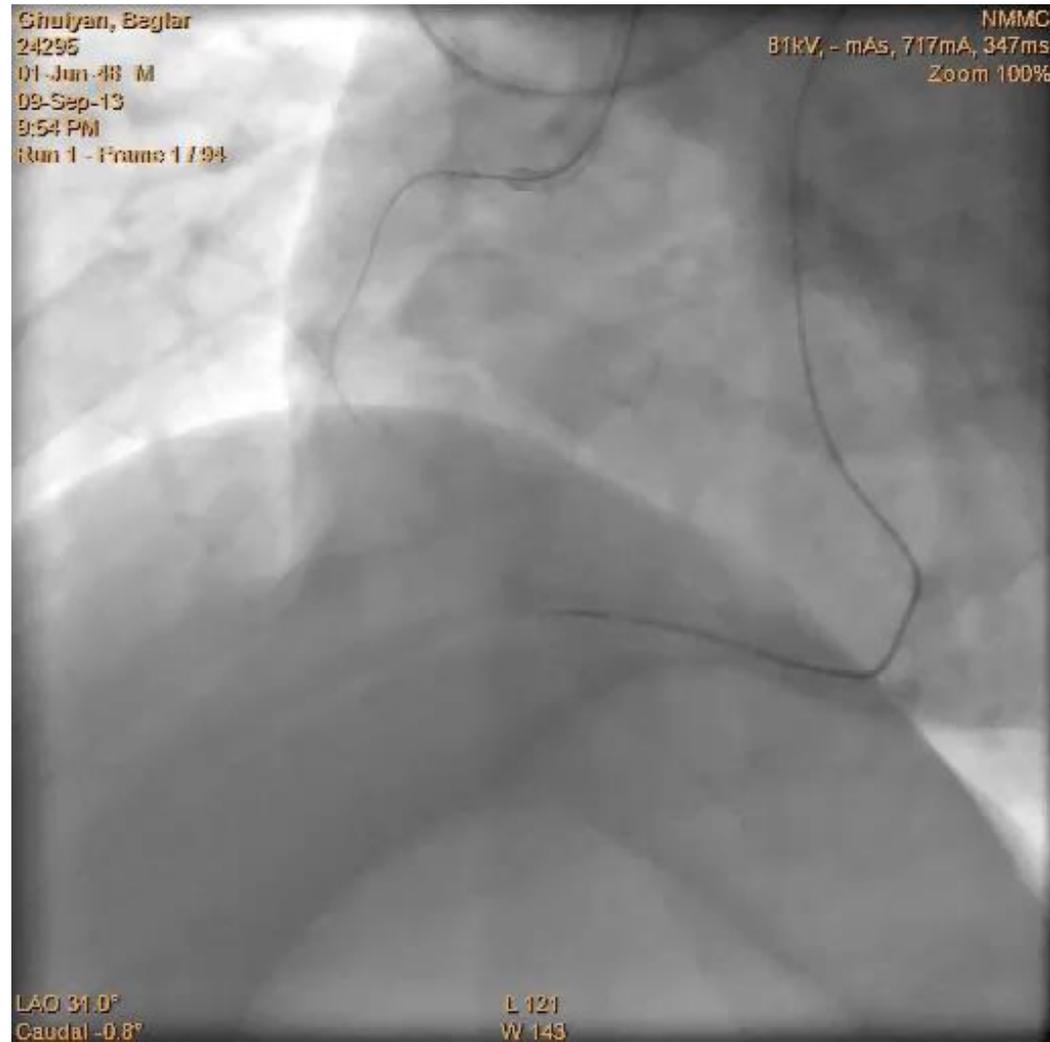
# Диффузное поражение дистальной артерии



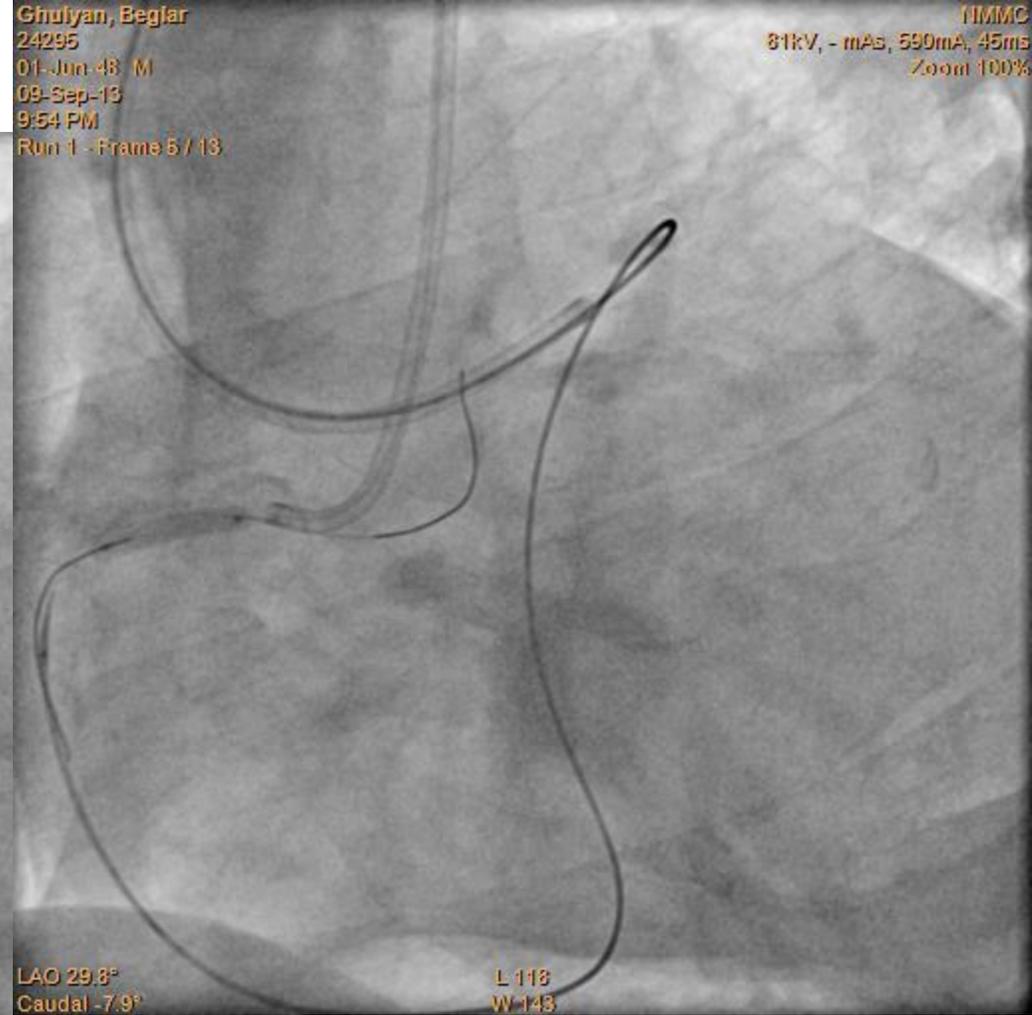
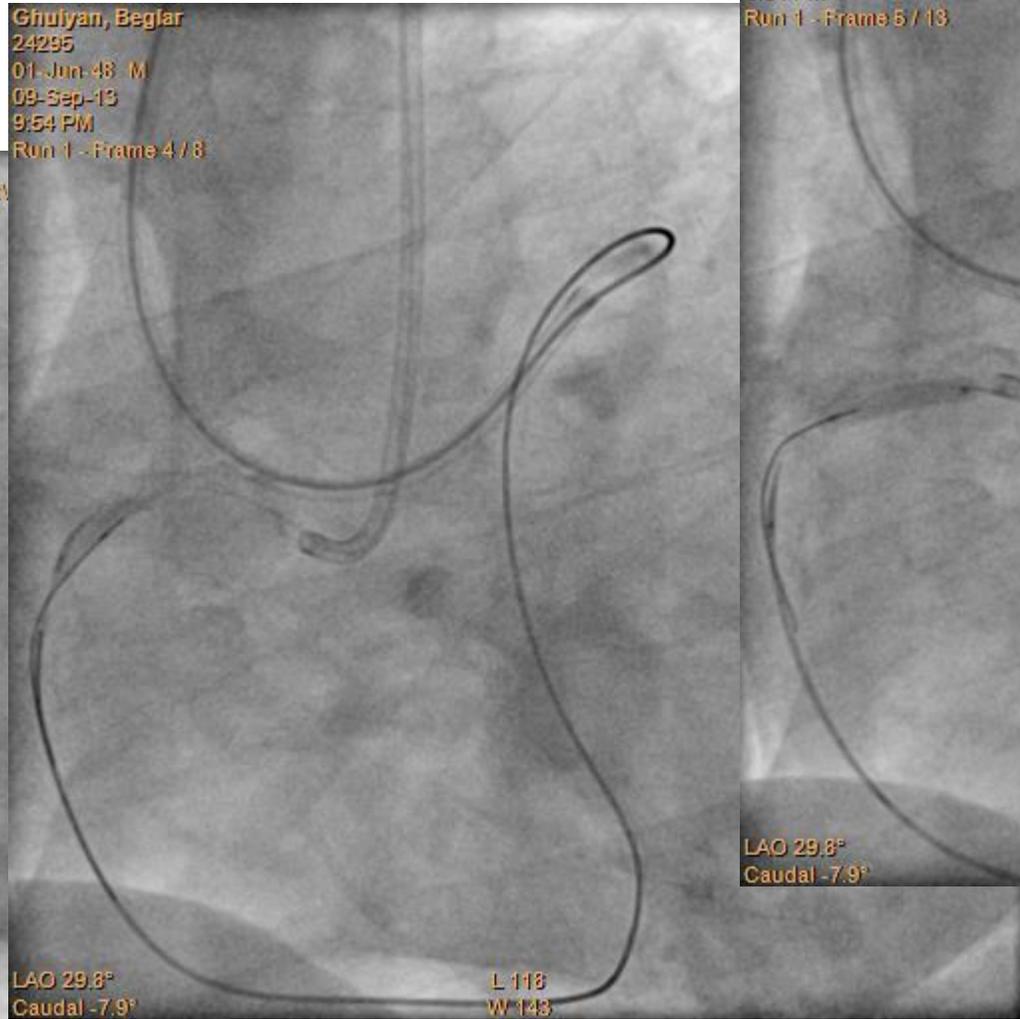
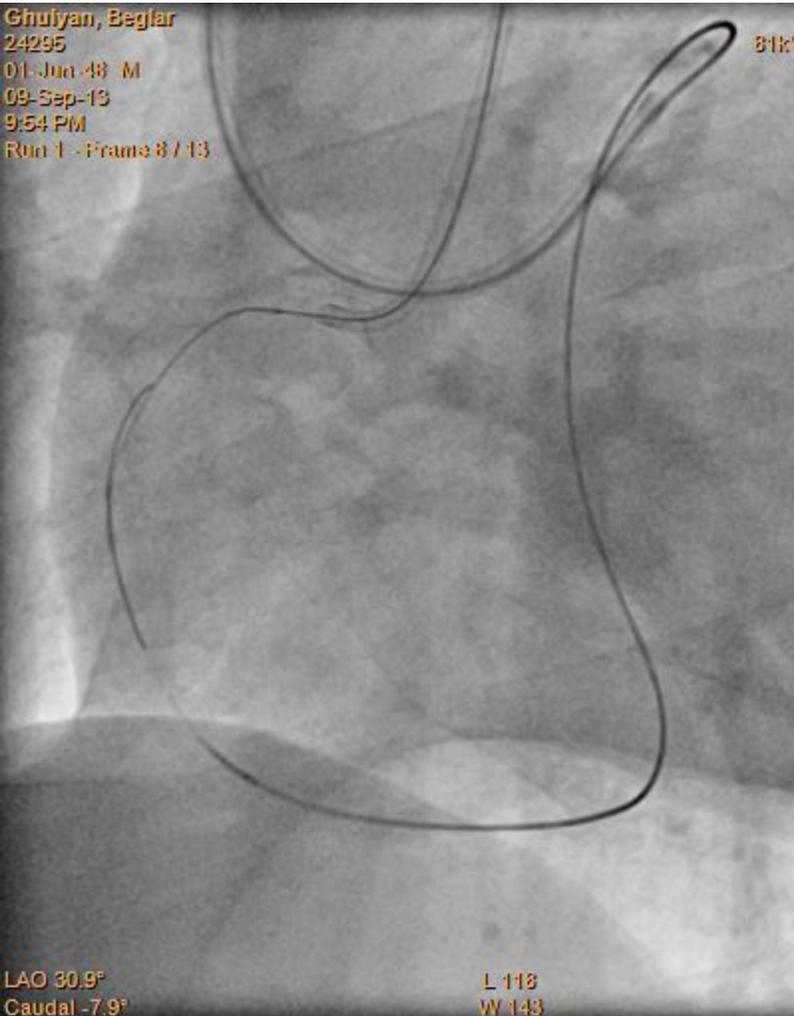
# Проведение Sion через септальное соединение



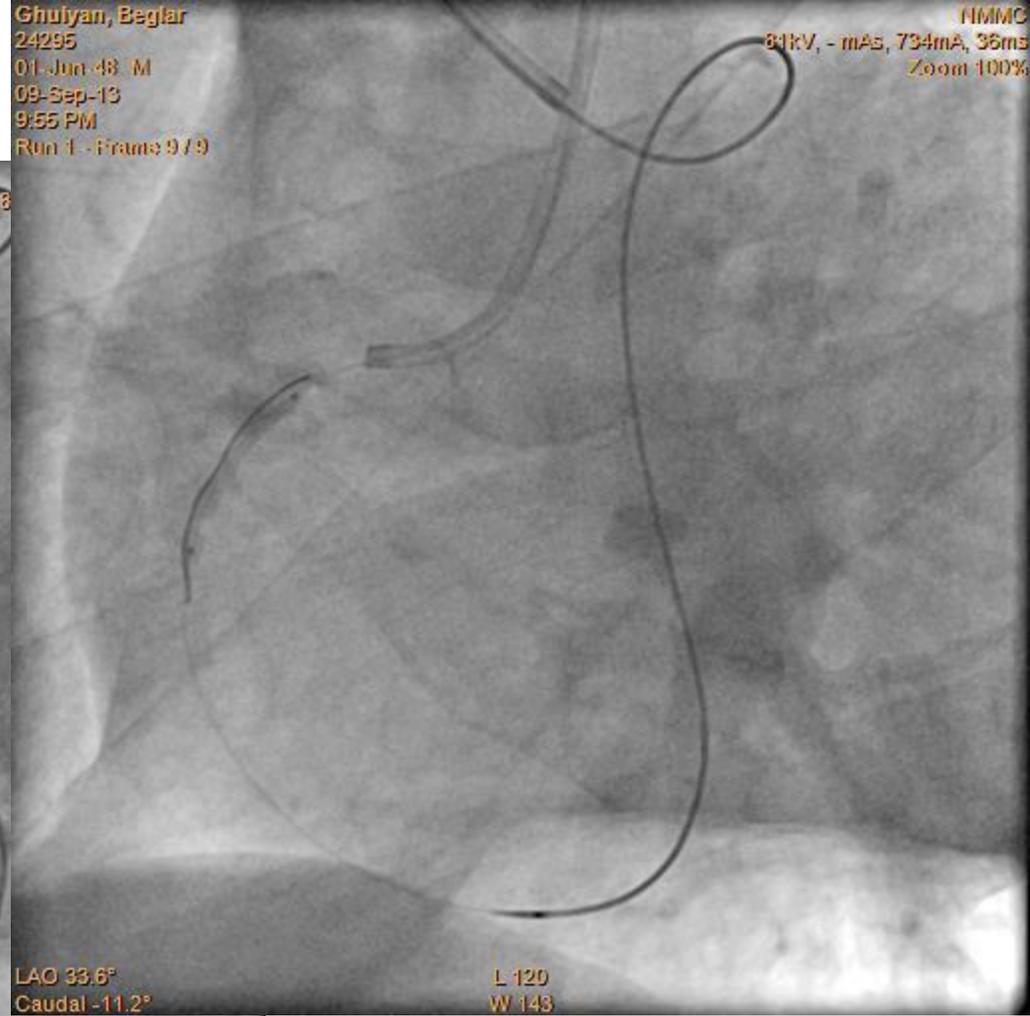
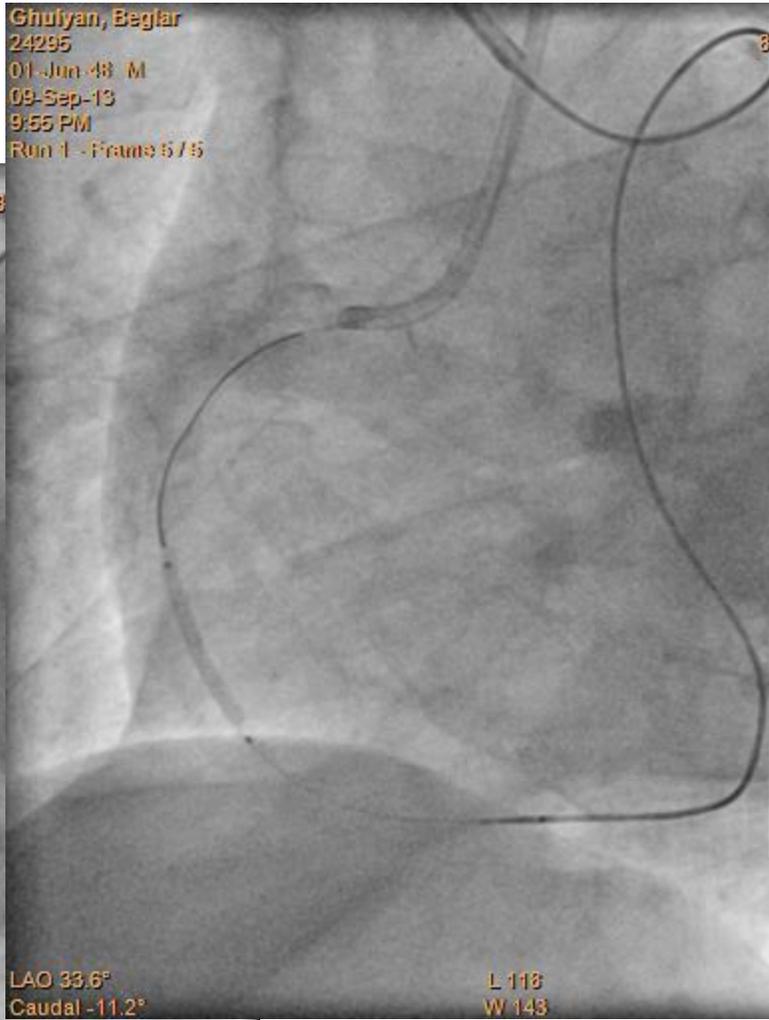
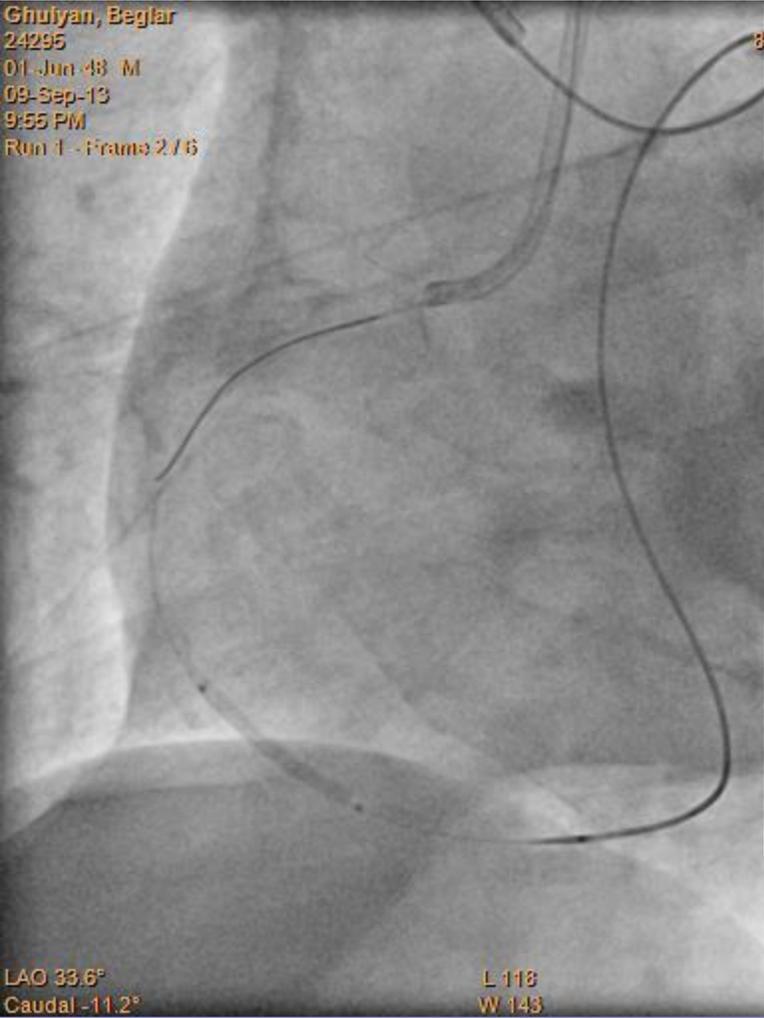
# Введение контраста в дистальную артерию



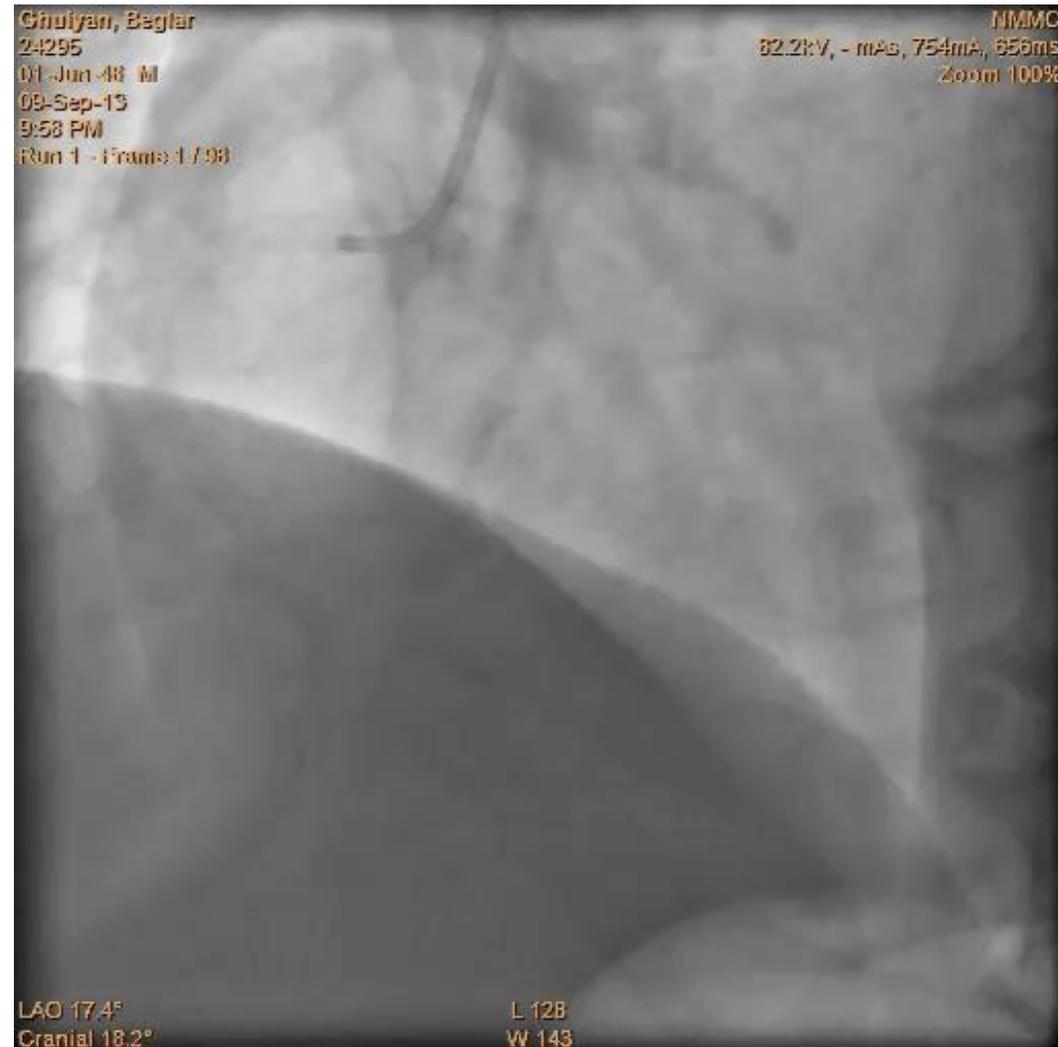
reverse CART



# Externalization and dilatation



# Конечный результат



# Primary retrograde case

---

Мужчина 65 лет со стабильной стенокардией

Окклюзия ПКА, диффузное поражение дистальной артерии

Коллатерали: СС1 септальные соединения

Техника: Reverse CART

Im: 1/151  
Se: 2



At

Im: 1/74  
Se: 4



Atoyan Vachik

29793

01-Jun-52 M

Erebouni Medical Center

1

Coronary ^Diagnostic Coronary Catheterization  
Coro 2020

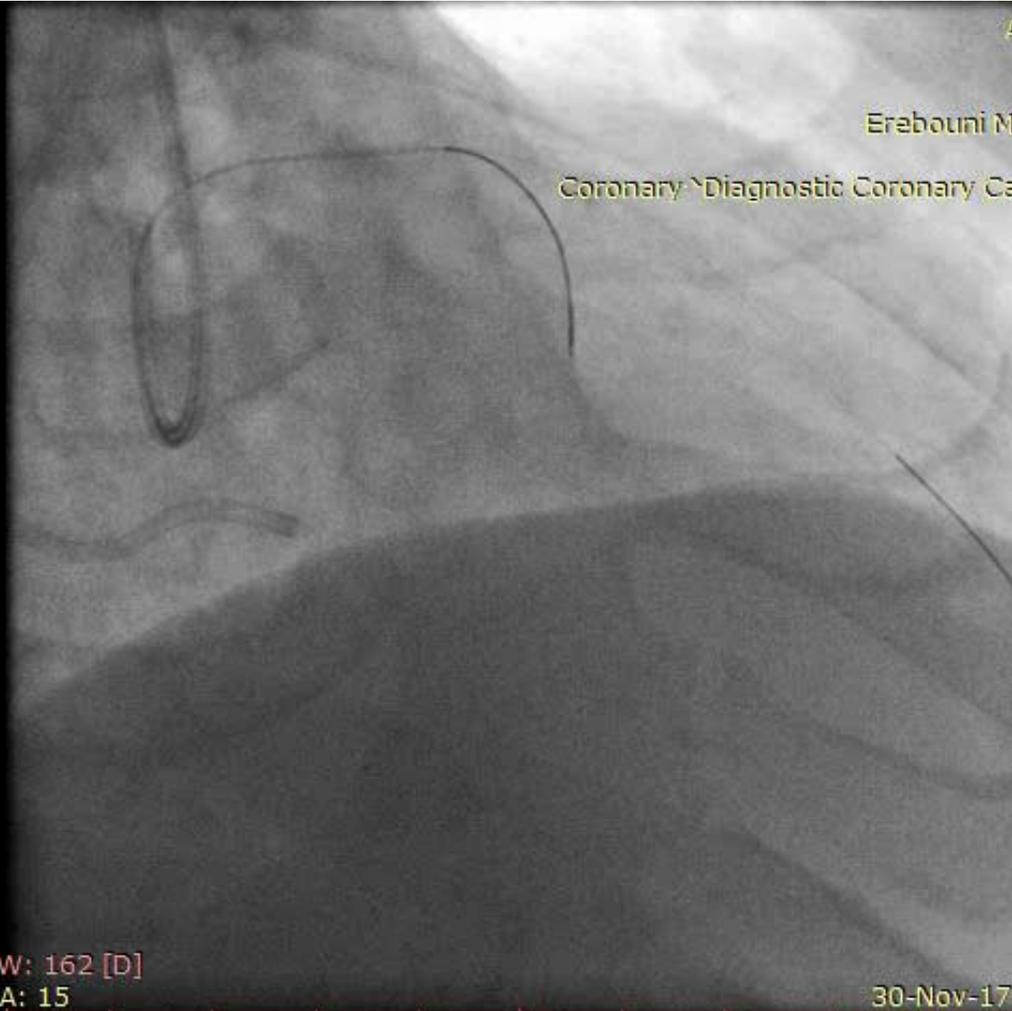
WL: 128 WW: 143 [D]  
LAO: 42

30-Nov-17 1

WL: 128 WW: 143 [D]  
RAO: 35 CRA: 15

30-Nov-17 11:58:24 AM

Im: 1/86  
Se: 6



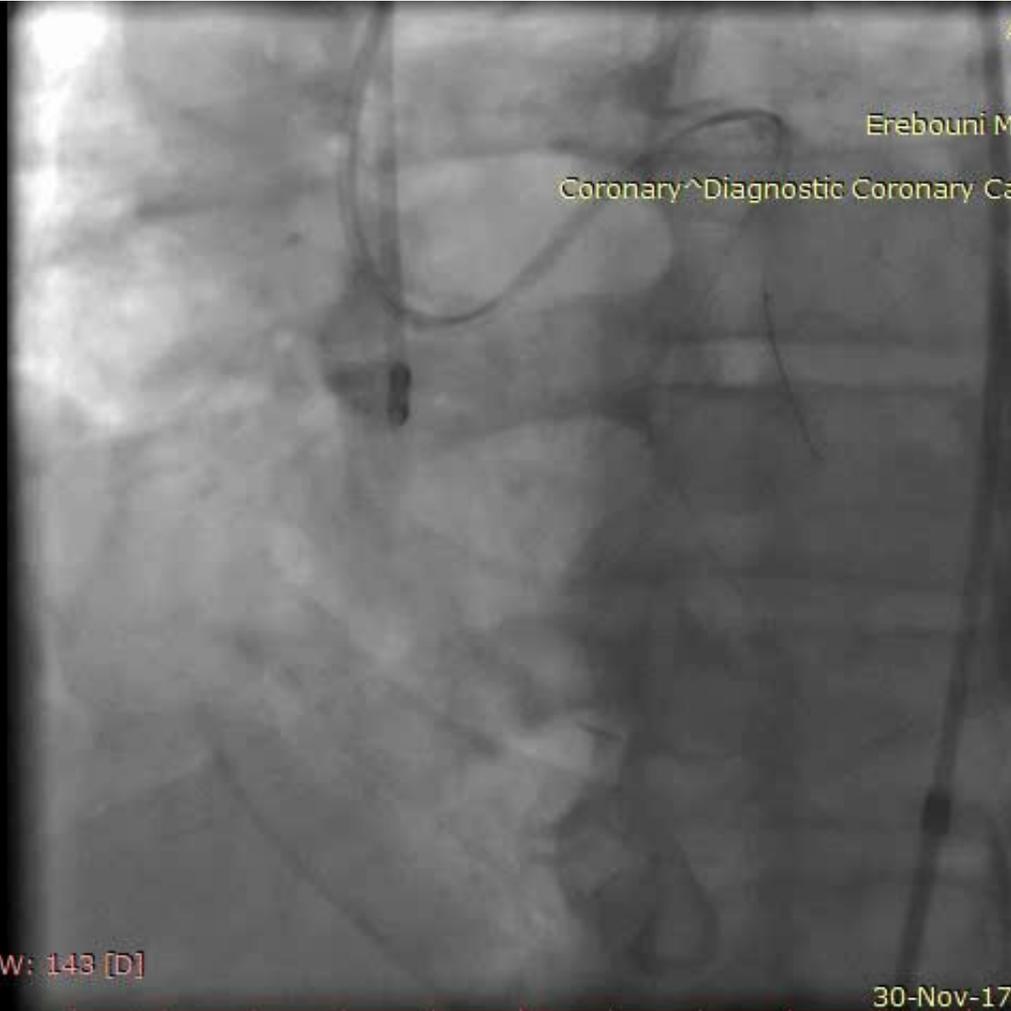
Erebouni M

Coronary ^Diagnostic Coronary Ca

WL: 119 WW: 162 [D]  
RAO: 35 CRA: 15

30-Nov-17

Im: 1/128  
Se: 8



Atoyan Vachik  
29793

01-Jun-52 M

Erebouni Medical Center

1

Coronary ^Diagnostic Coronary Catheterization  
Coro 2020

WL: 128 WW: 143 [D]  
LAO: 26

30-Nov-17 12:11:59 PM



Im: 28/51  
Sa: 25

Im: 60/102  
Sa: 29

Im: 10/52  
Sa: 31

Atoyan Vachik  
29793  
01-Jun-52 M  
Erebouni Medical Center  
1  
Coronary^Diagnostic Coronary Catheterization  
Coro 2020

Erebouni  
Coronary^Diagnostic Coronary

Erebouni  
Coronary^Diagnostic Coronary

Erebouni  
Coronary^Diagnostic Coronary Catheterization  
Coro 2020

WL: 128 WW: 143 [D]  
LAO: 34 CAU: 3

30-Nov-17 2:38:56 PM

WL: 128 WW: 143 [D]  
LAO: 34 CAU: 3

30-Nov-17 2:45:10 PM

WL: 128 WW: 143 [D]  
LAO: 34 CAU: 3

30-Nov-17 2:48:29 PM

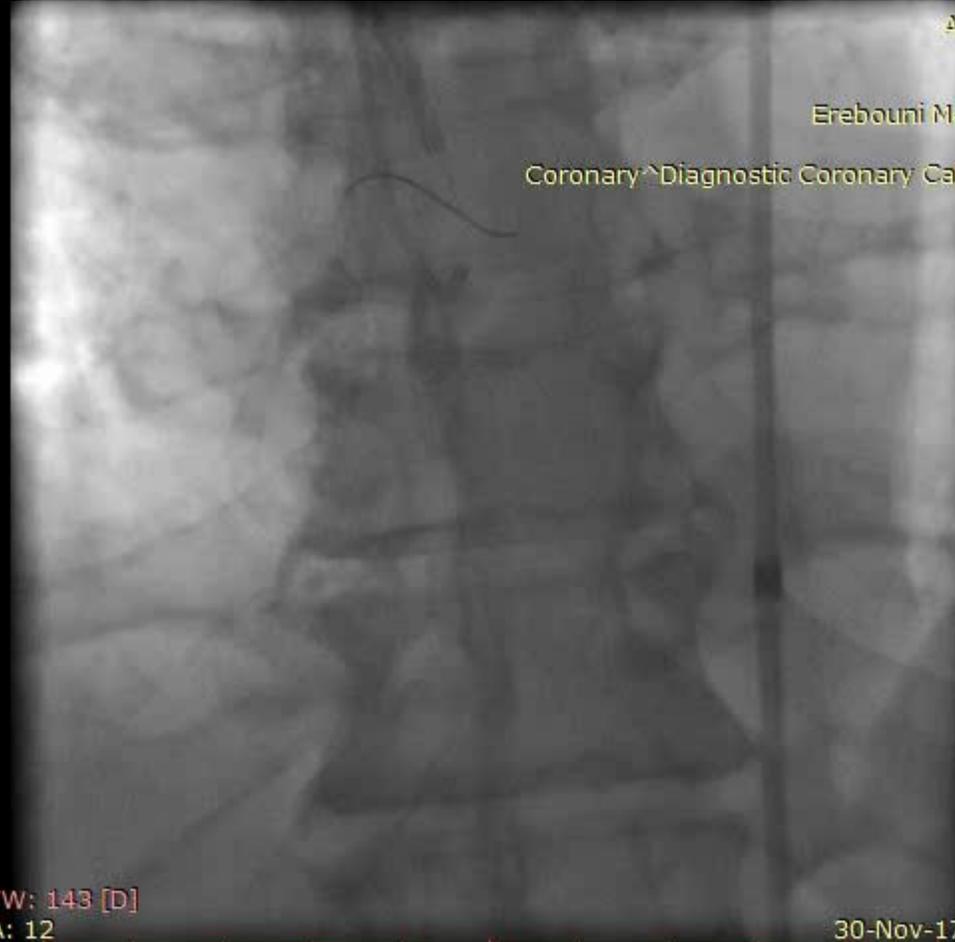
# Final result

Im: 1/77  
Se: 41



Atoyan Vachik  
297  
01-Jun-52  
Erebouni Medical Center  
Coronary^Diagnostic Coronary Catheterization  
Coro 20

Im: 1/95  
Se: 44



Atoyan Vachik  
29793  
01-Jun-52 M  
Erebouni Medical Center  
1  
Coronary^Diagnostic Coronary Catheterization  
Coro 2020

WL: 128 WW: 143 [D]  
LAO: 39 CAU: 4

30-Nov-17 3:05:21

WL: 128 WW: 143 [D]  
RAO: 3 CRA: 12

30-Nov-17 3:09:11 PM

# Primary retrograde case

---

Пациент 76 лет с одышкой физ. нагрузки

Окклюзия ср.части ПКА, неясность анатомии в пределах окклюзии

Коллатерали: СС1 эпикардальные атриальные соединения

Техника: Reverse CART

Im: 1/142  
Se: 1



Yesayan Seryozha  
32128 Dr. Saghatelyan  
Nork Marash Medical Center

WL: 128 WW: 143 [D]  
LAO: 35 CAU: 3

27-Aug-16 11:20:41 AM

Im: 1/104  
Se: 3



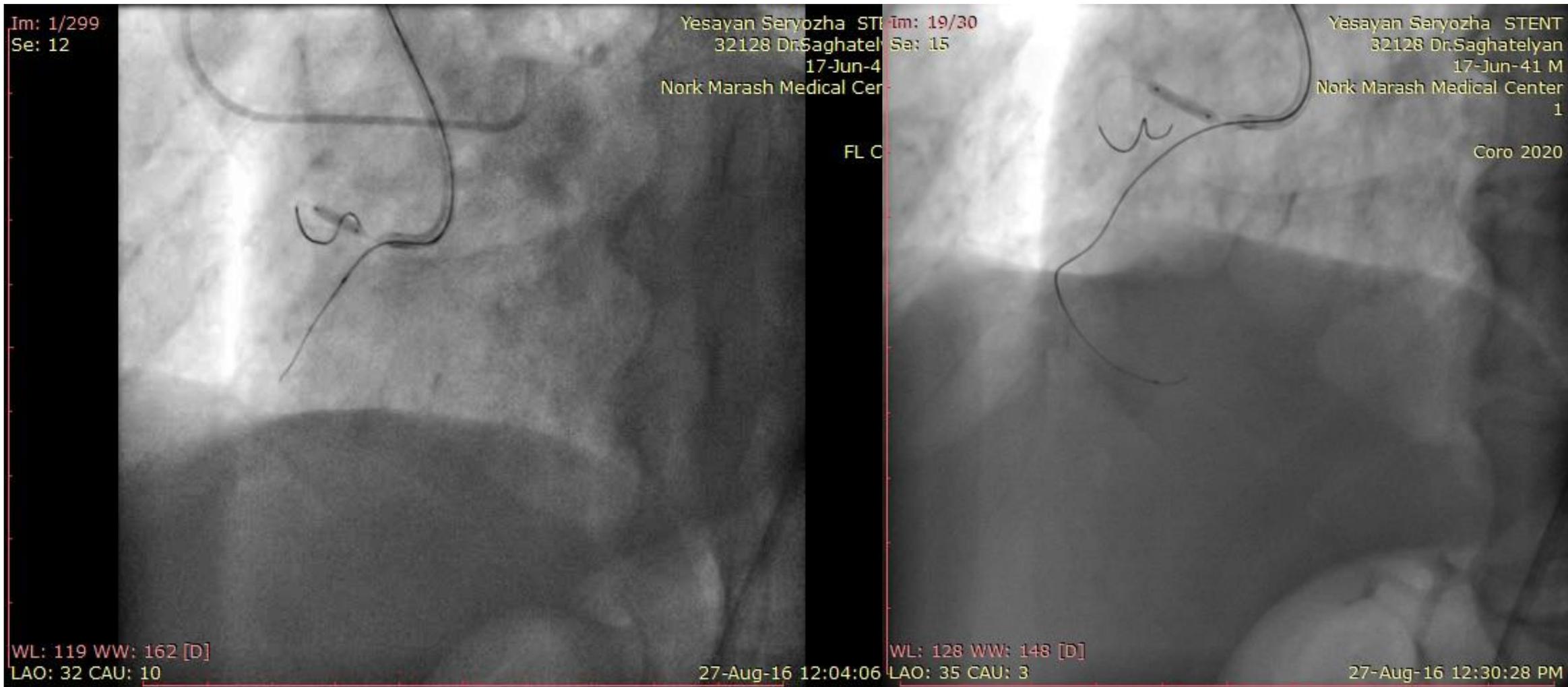
Yesayan Seryozha STENT  
32128 Dr. Saghatelyan  
17-Jun-41 M  
Nork Marash Medical Center  
1

Coro 2020

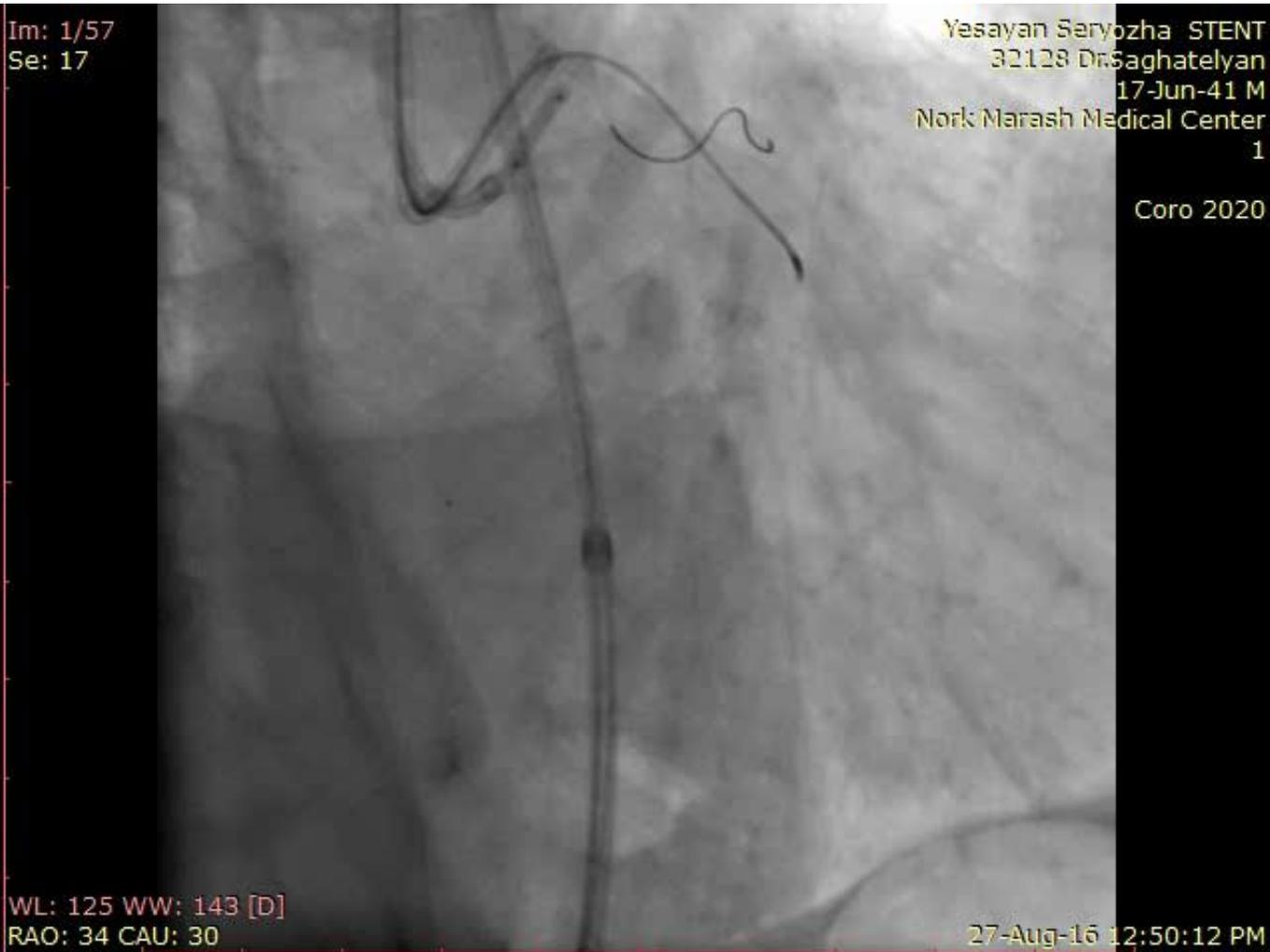
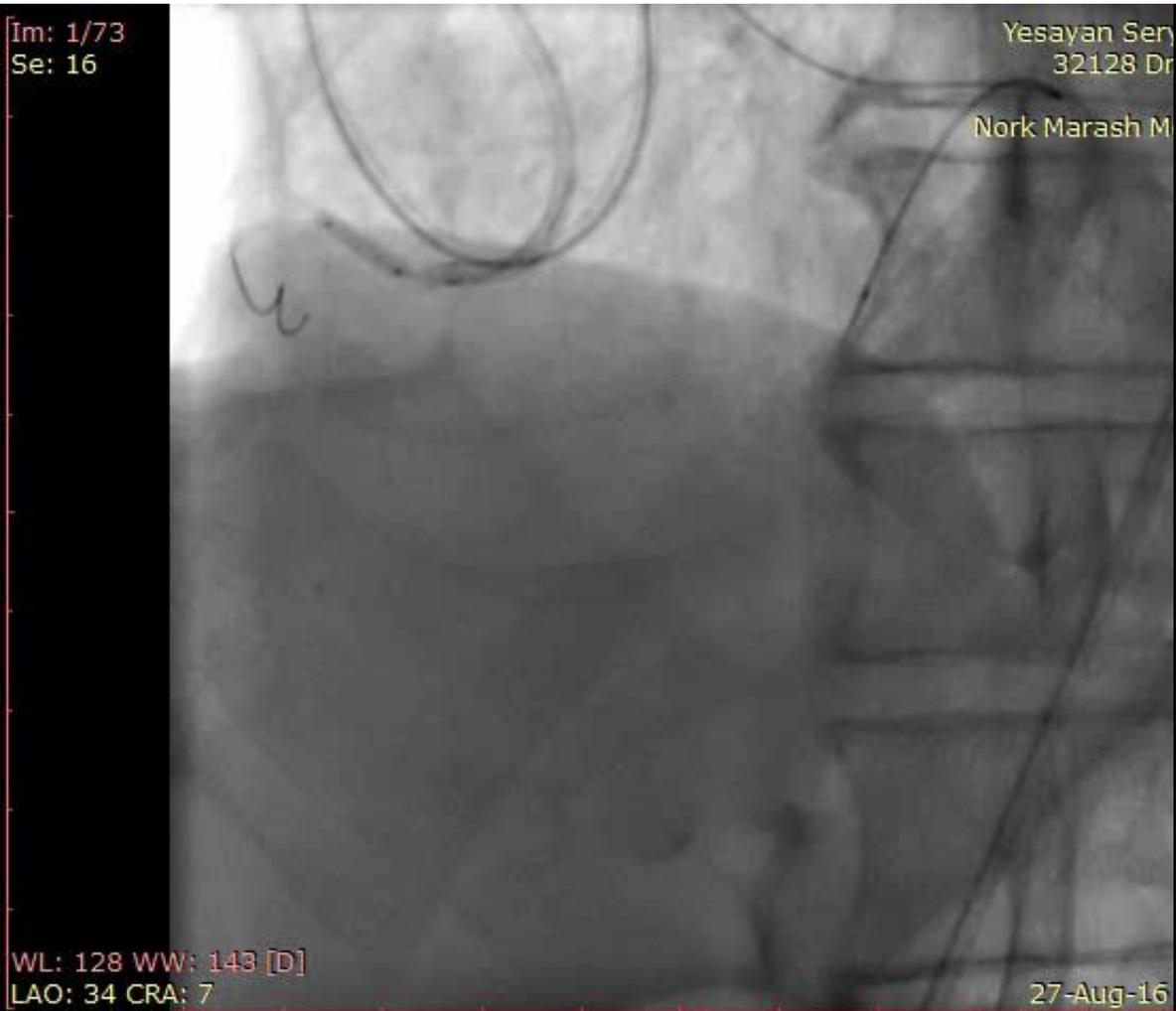
WL: 128 WW: 143 [D]  
RAO: 26 CAU: 21

27-Aug-16 11:20:41 AM

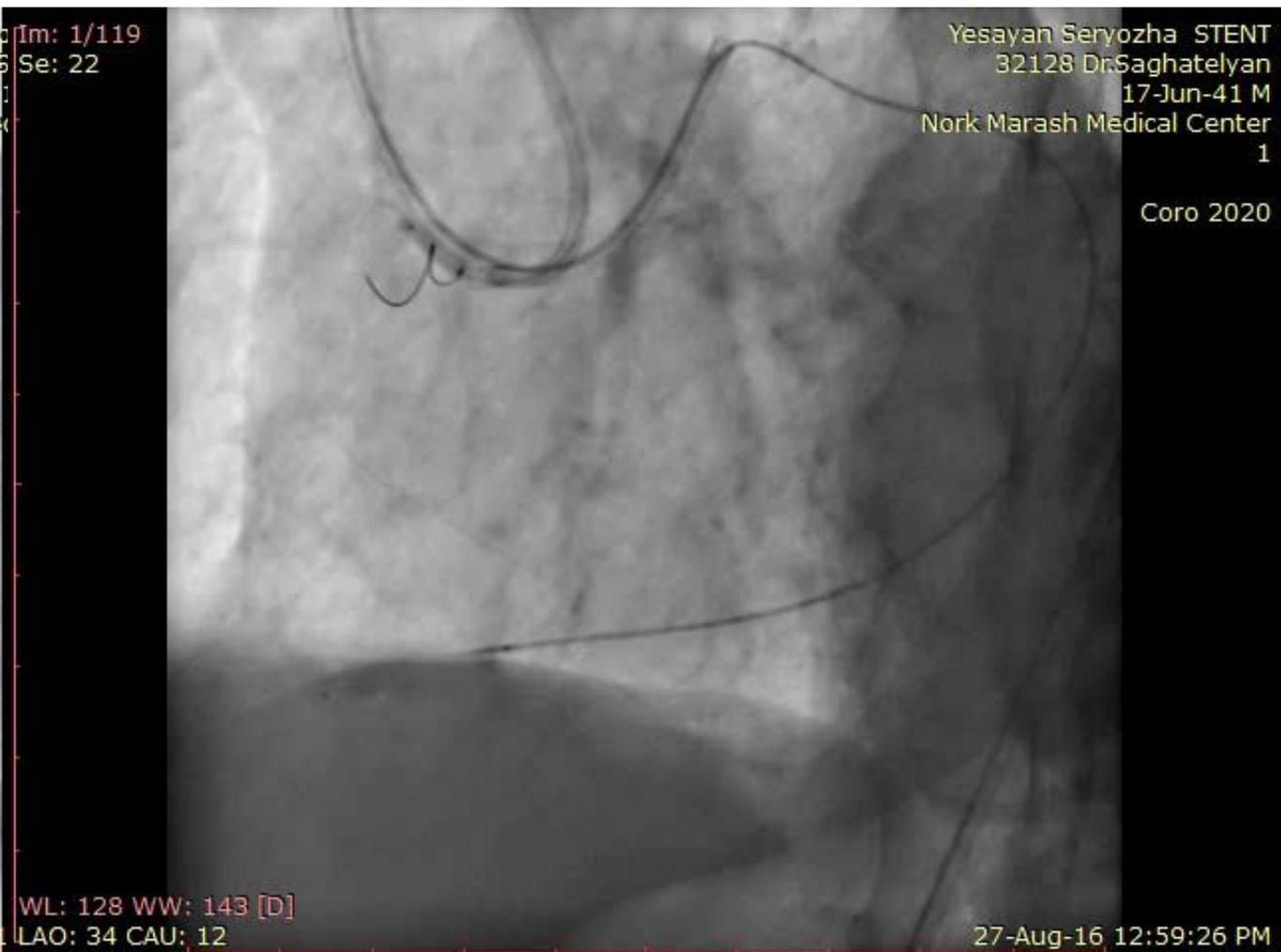
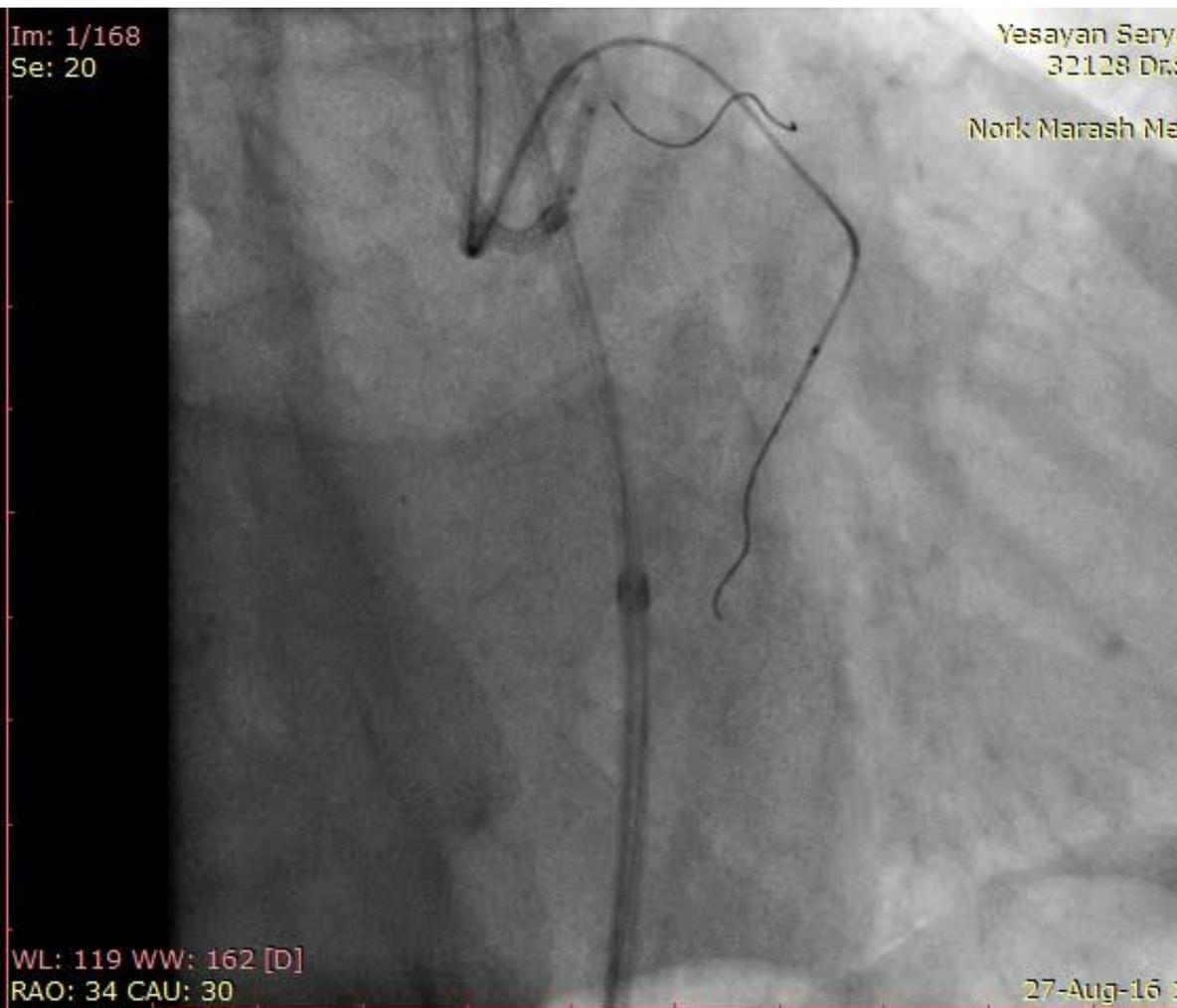
# GAIA II антеградно



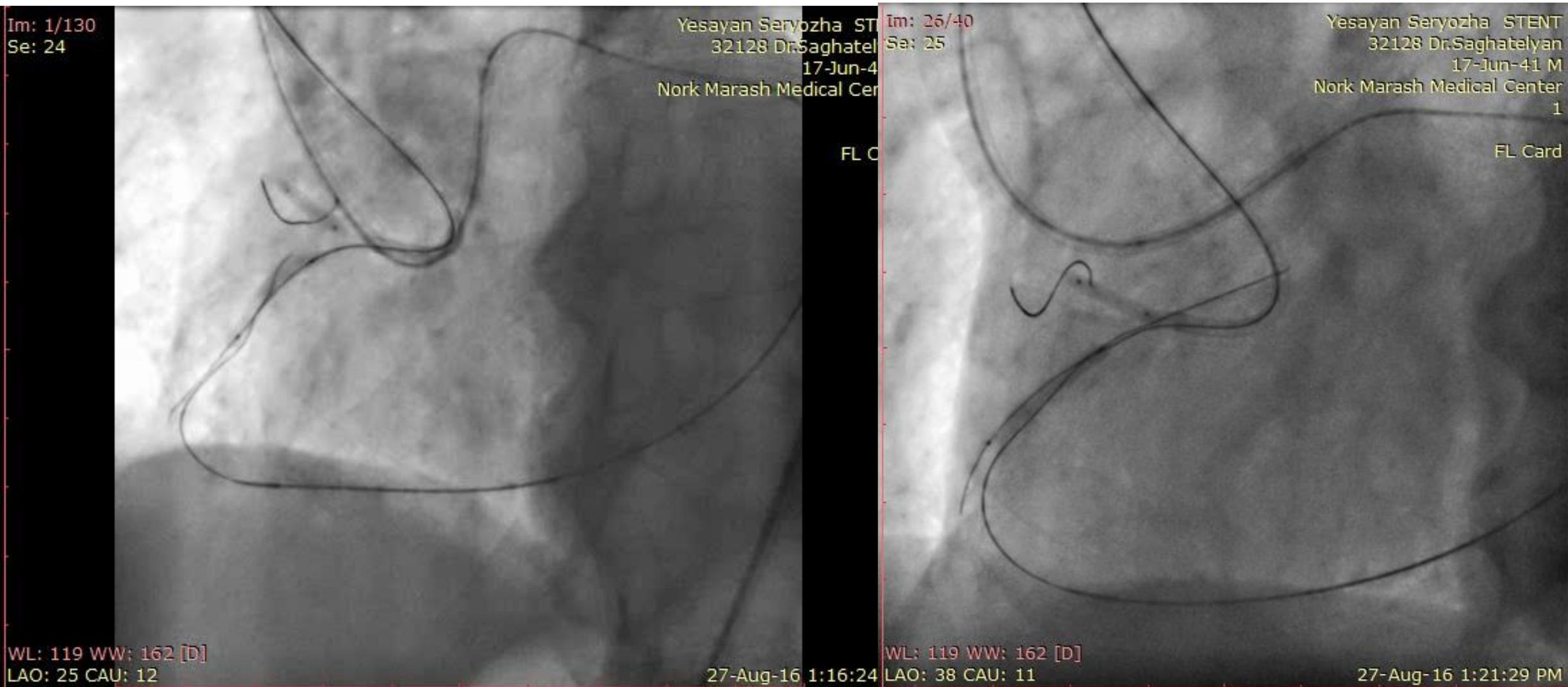
# Визуализация атриального соединения



# Sion и Corsair в дистальной артерии



# Reverse CART с GAIA III ретроградно



Im: 15/17  
Se: 26

Yesayan S  
32128  
Nork Marash

WL: 126 WW: 143 [D]  
LAO: 38 CAU: 11

27-Aug-16 1:25:47 PM

Im: 2/5  
Se: 34

Yes  
Nork

WL: 119 WW: 162 [D]  
LAO: 30 CAU: 8

27-Aug-16 1:37:09 PM

Im: 8/11  
Se: 35

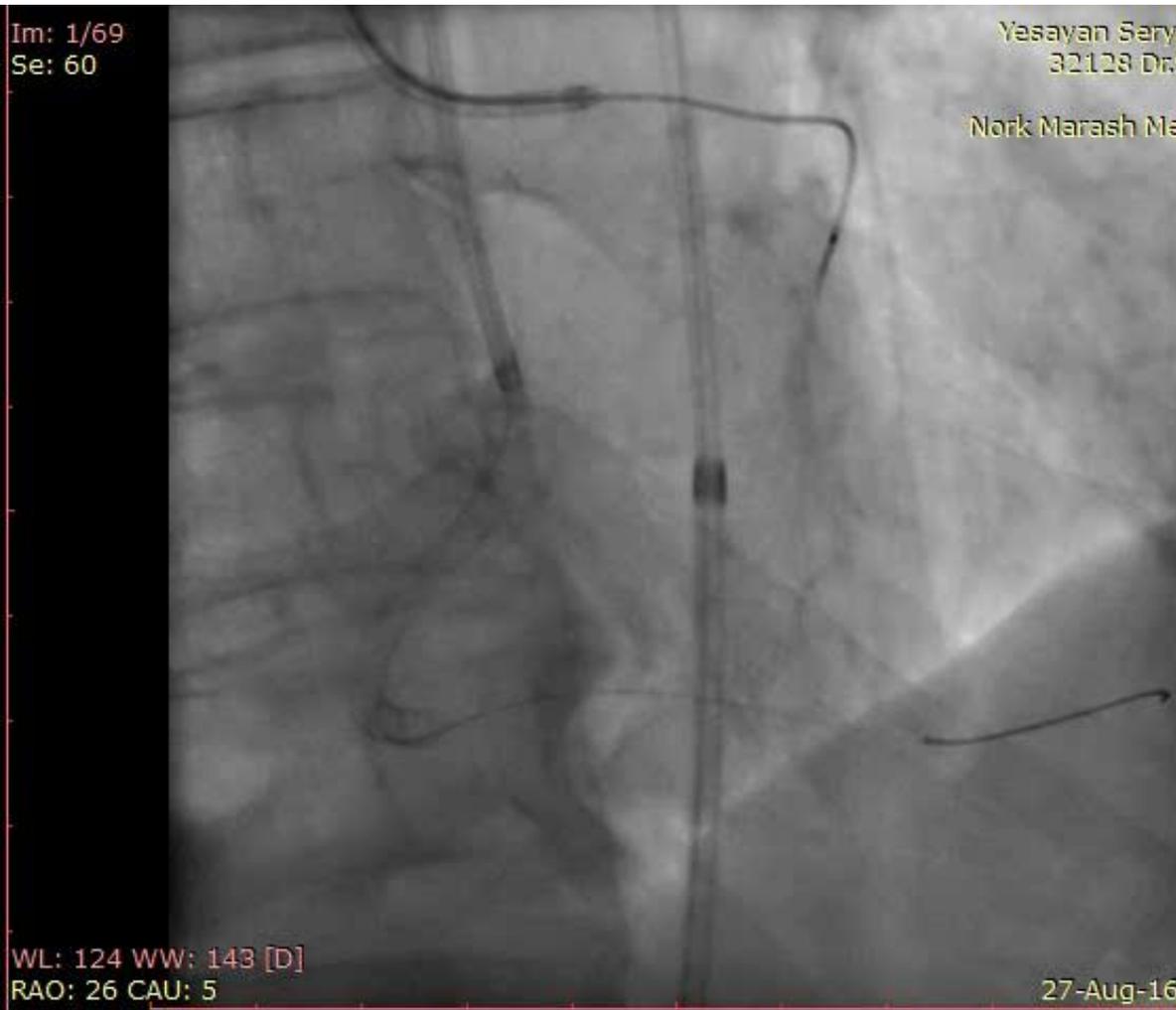
Yesayan Seryozha STENT  
32128 Dr.Saghatelyan  
17-Jun-41 M  
Nork Marash Medical Center  
1

FL Card

WL: 119 WW: 162 [D]  
LAO: 35 CAU: 12

27-Aug-16 1:44:15 PM

# Конечный результат



# Primary retrograde case

---

Пациент 38 лет с многососудистым поражением

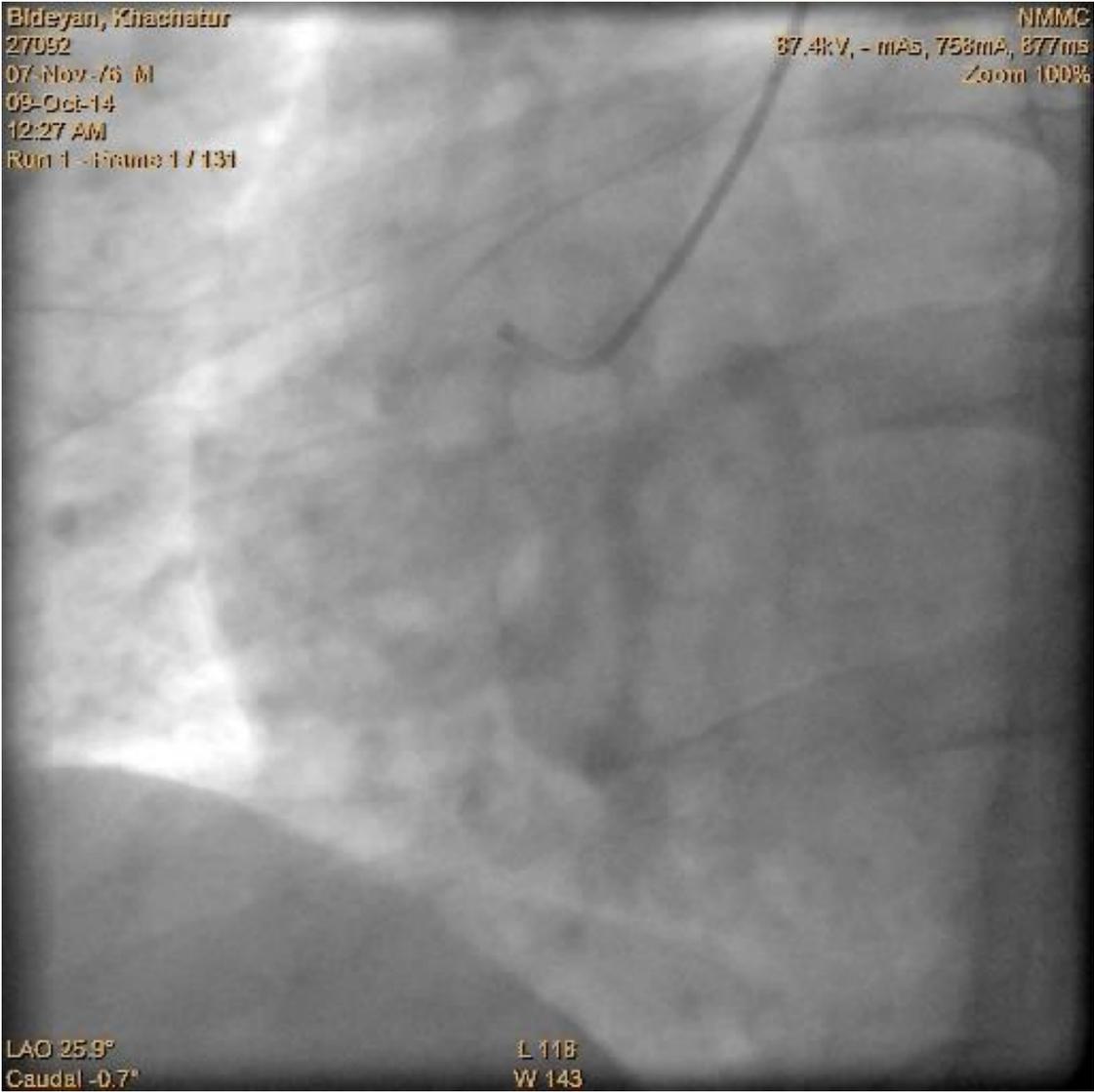
Стентирование LAD и LCX предварительно

Протяженная окклюзия ПКА до дистальной бифуркации

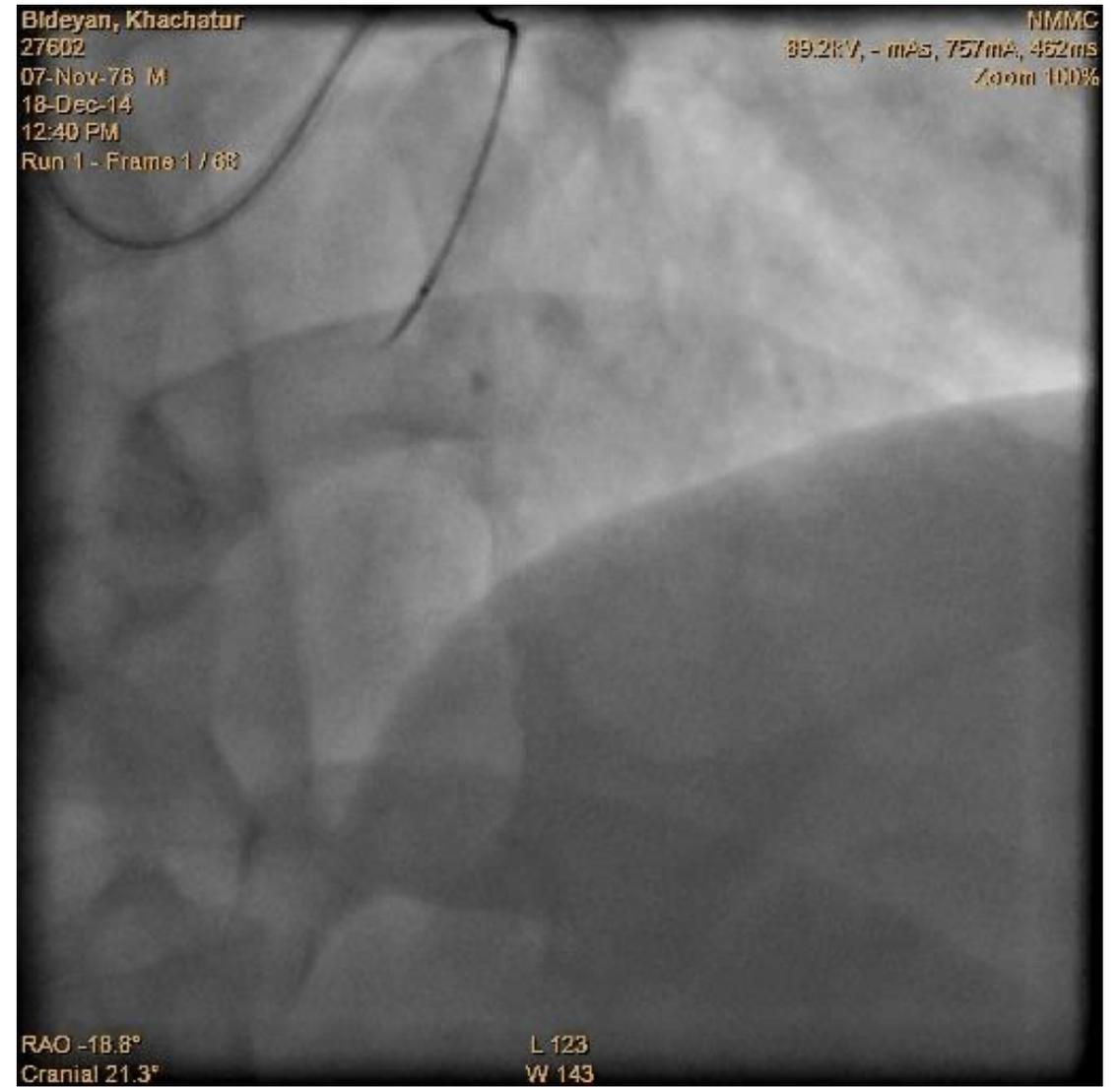
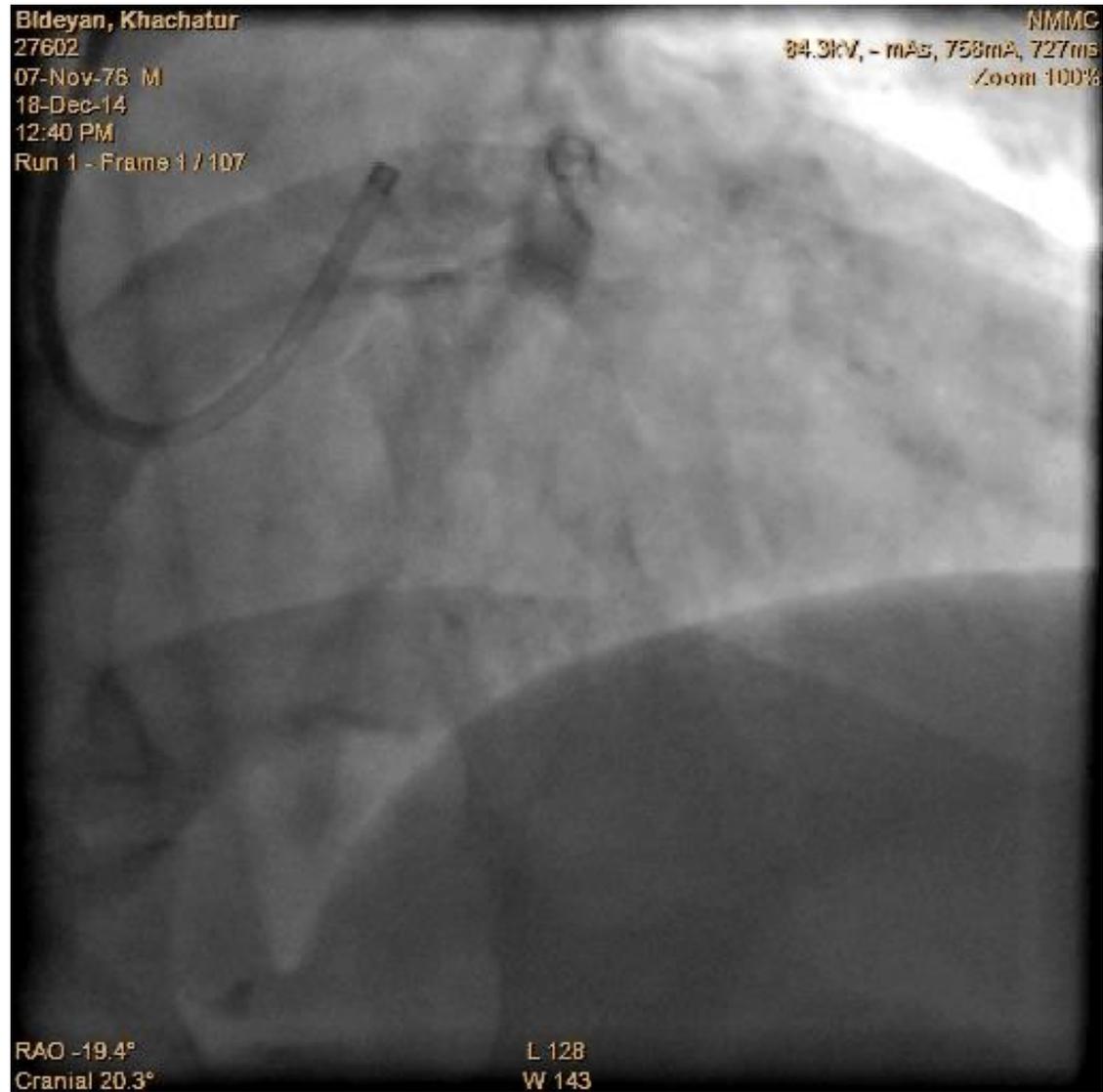
Коллатерали: СС2 эпикардальные атриальные соединения

Техника: Reverse CART

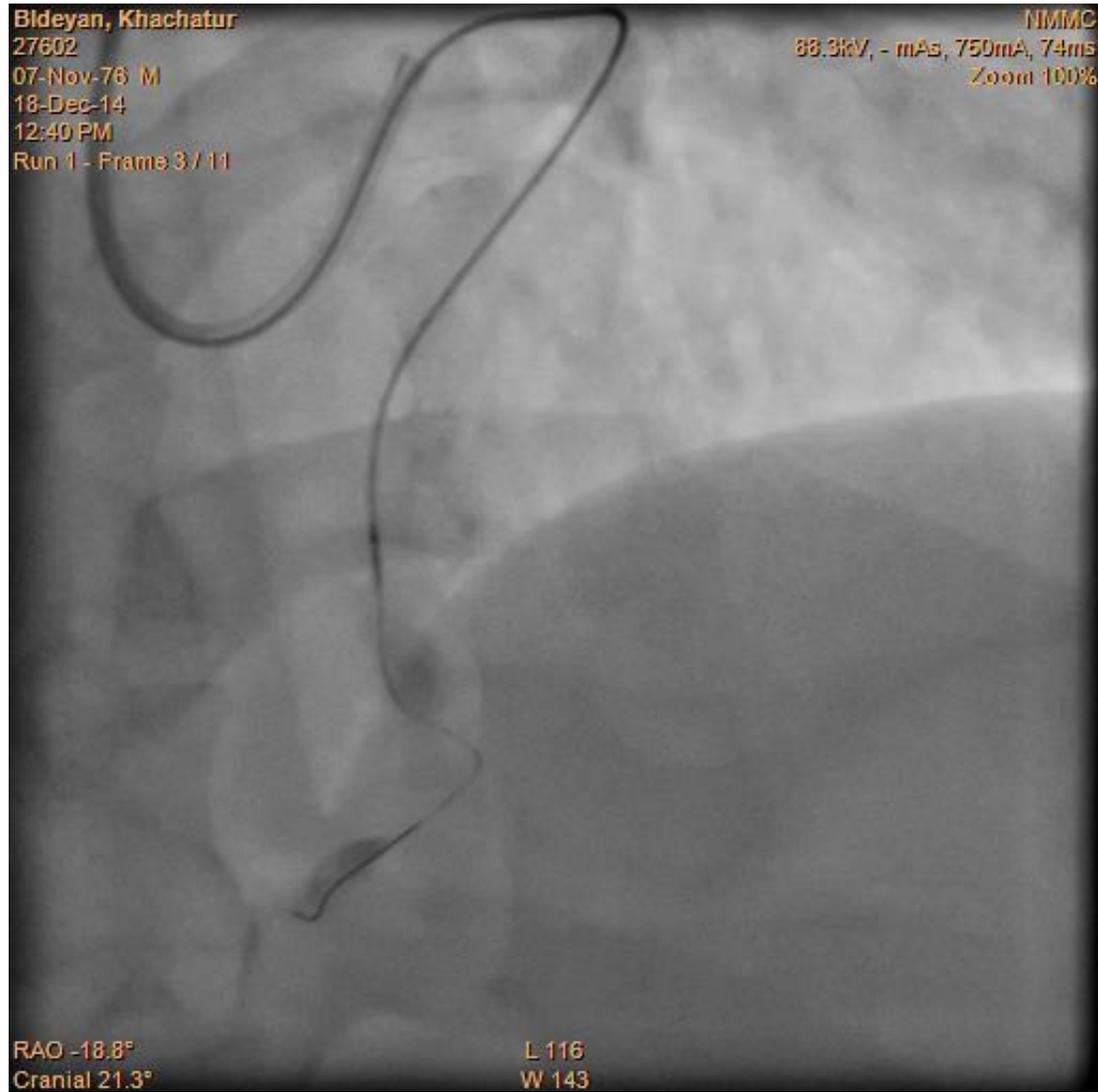
# Протяженная окклюзия с дистальной бифуркацией



# Атриальные эпикардальные

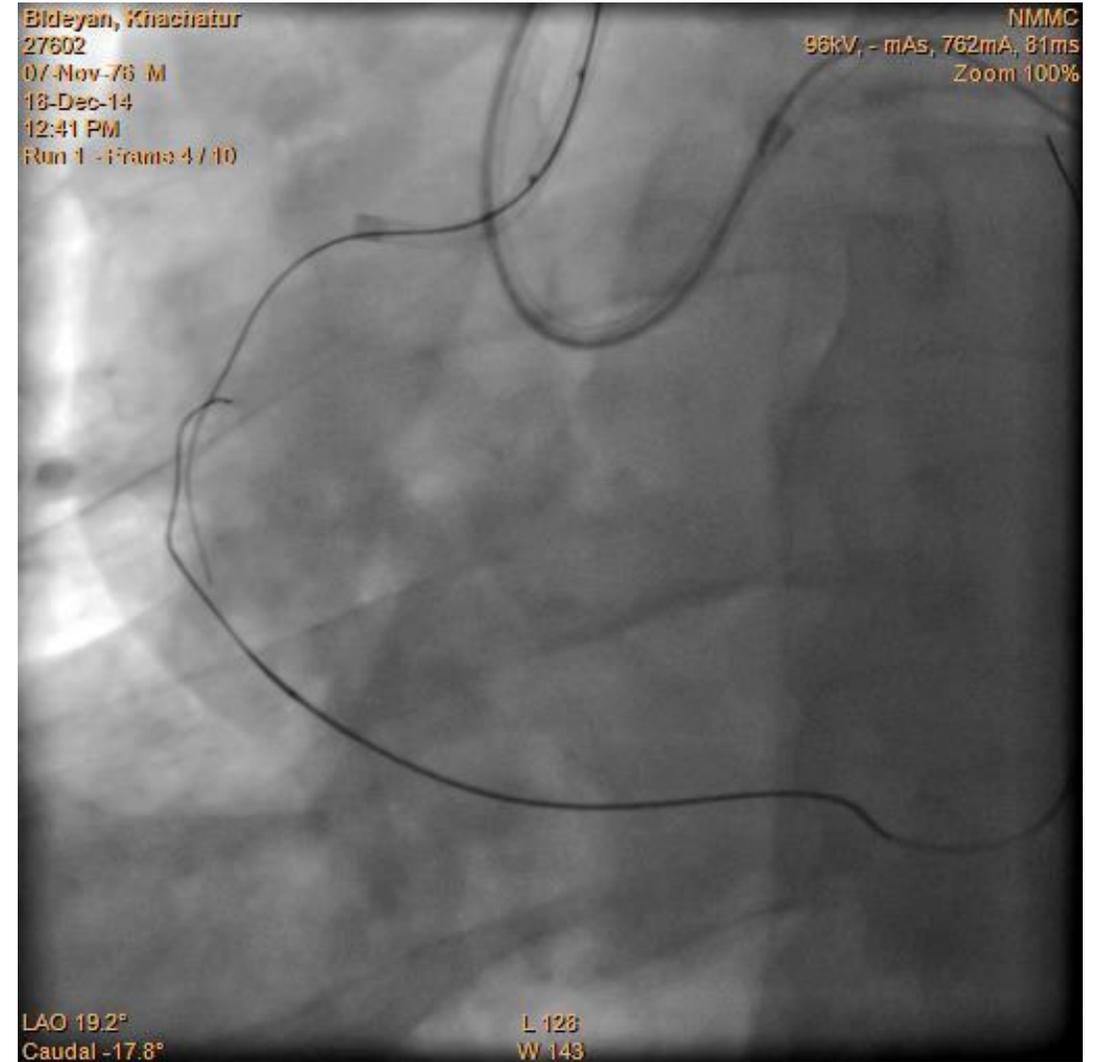
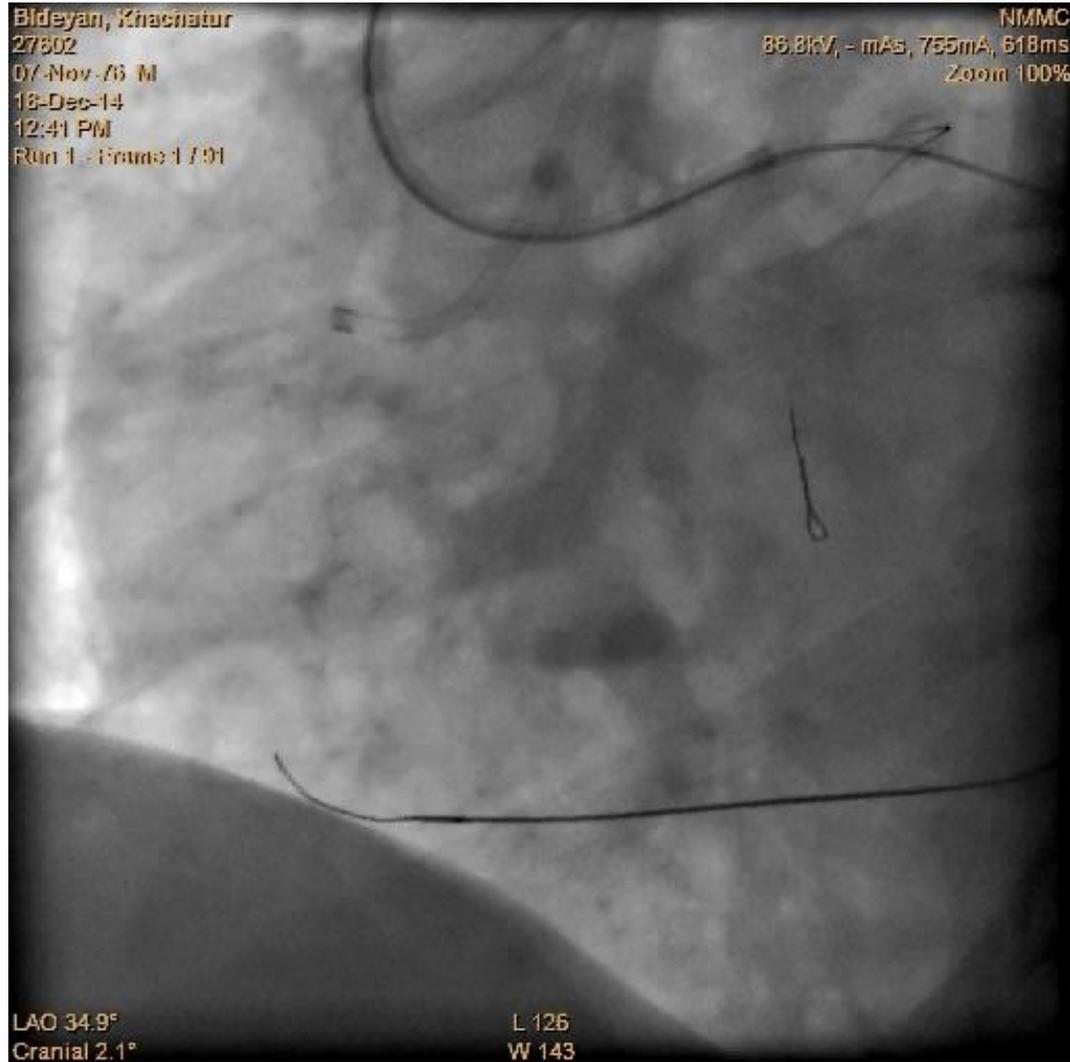


# Sion и Corsair в дистальном русле

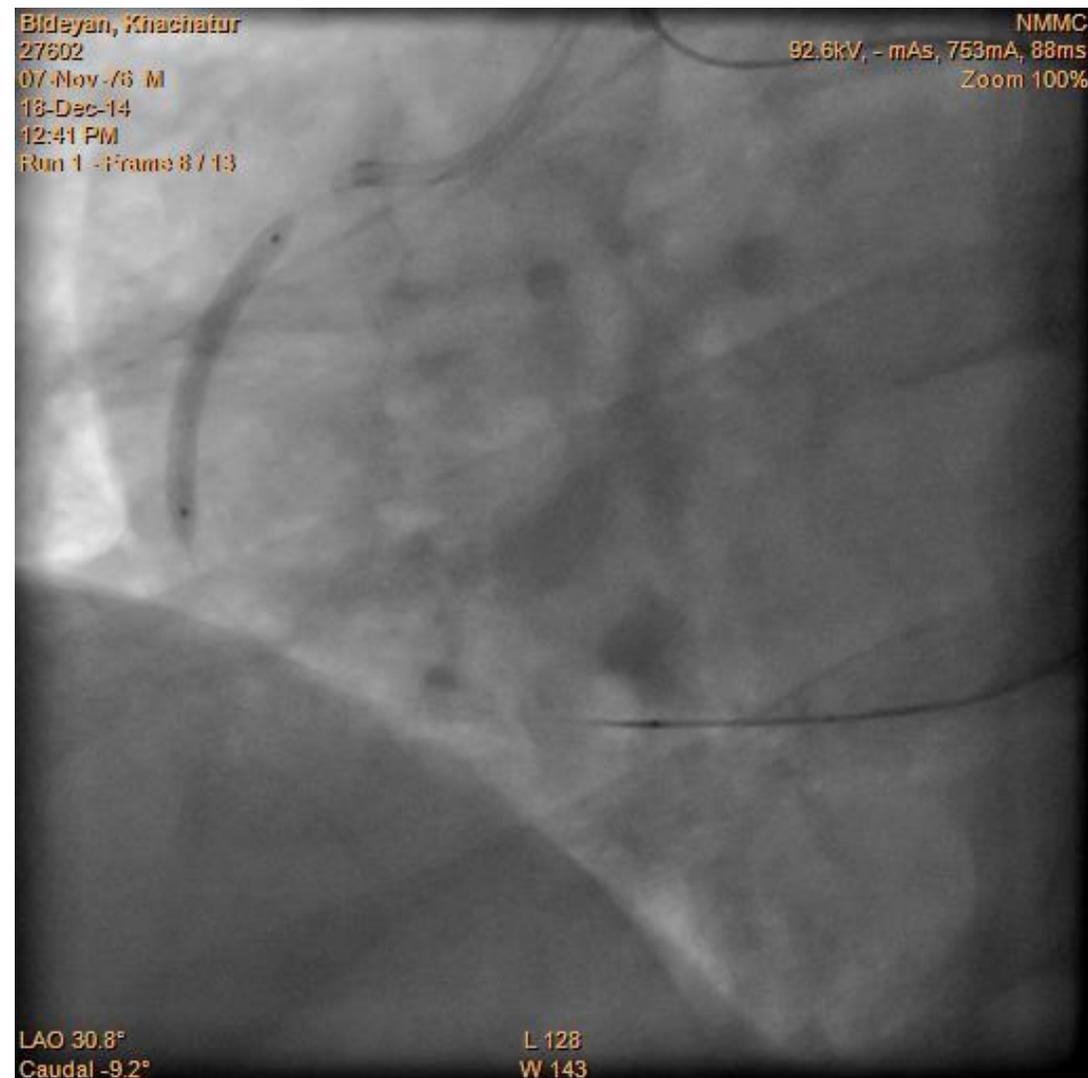
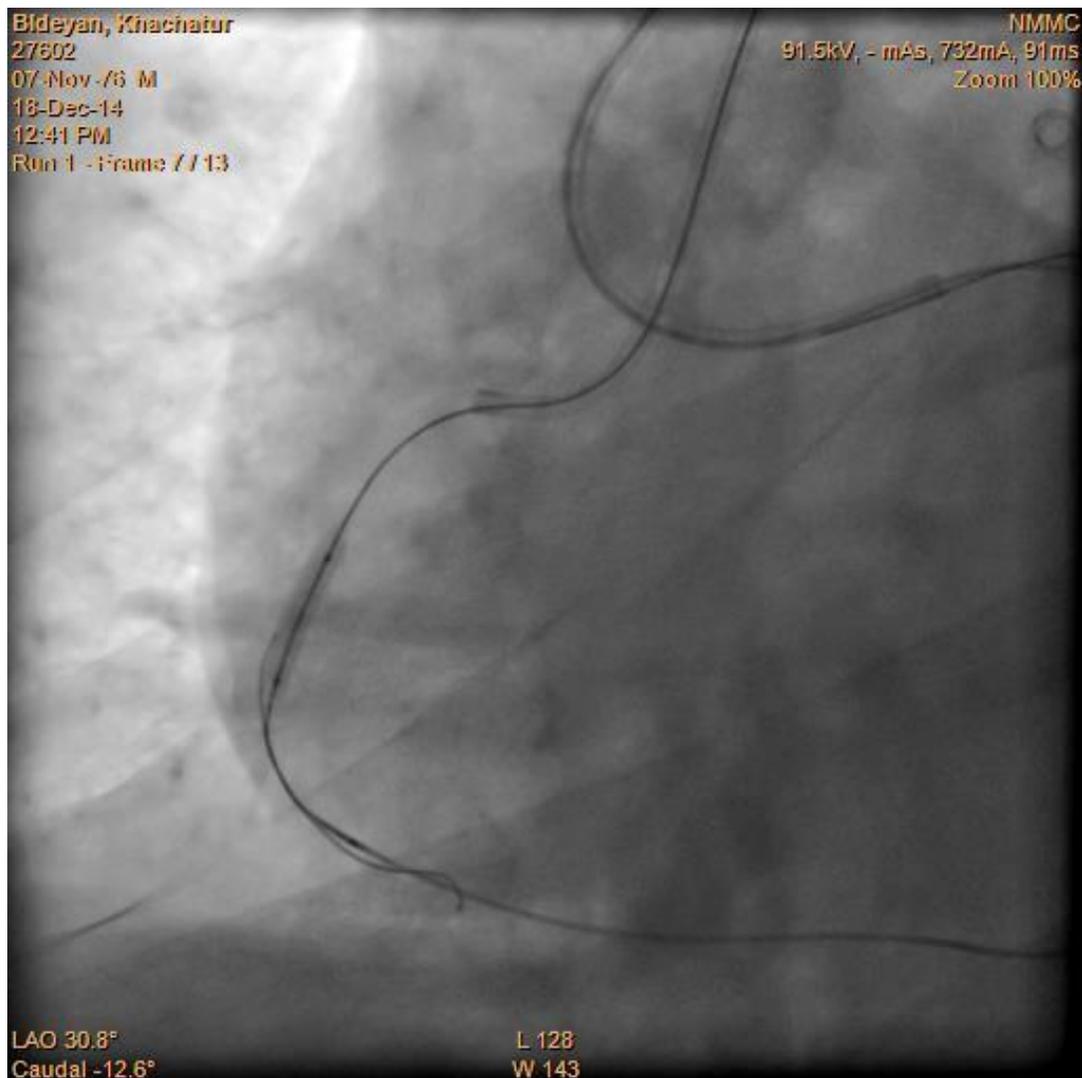


# GAIA II advancement

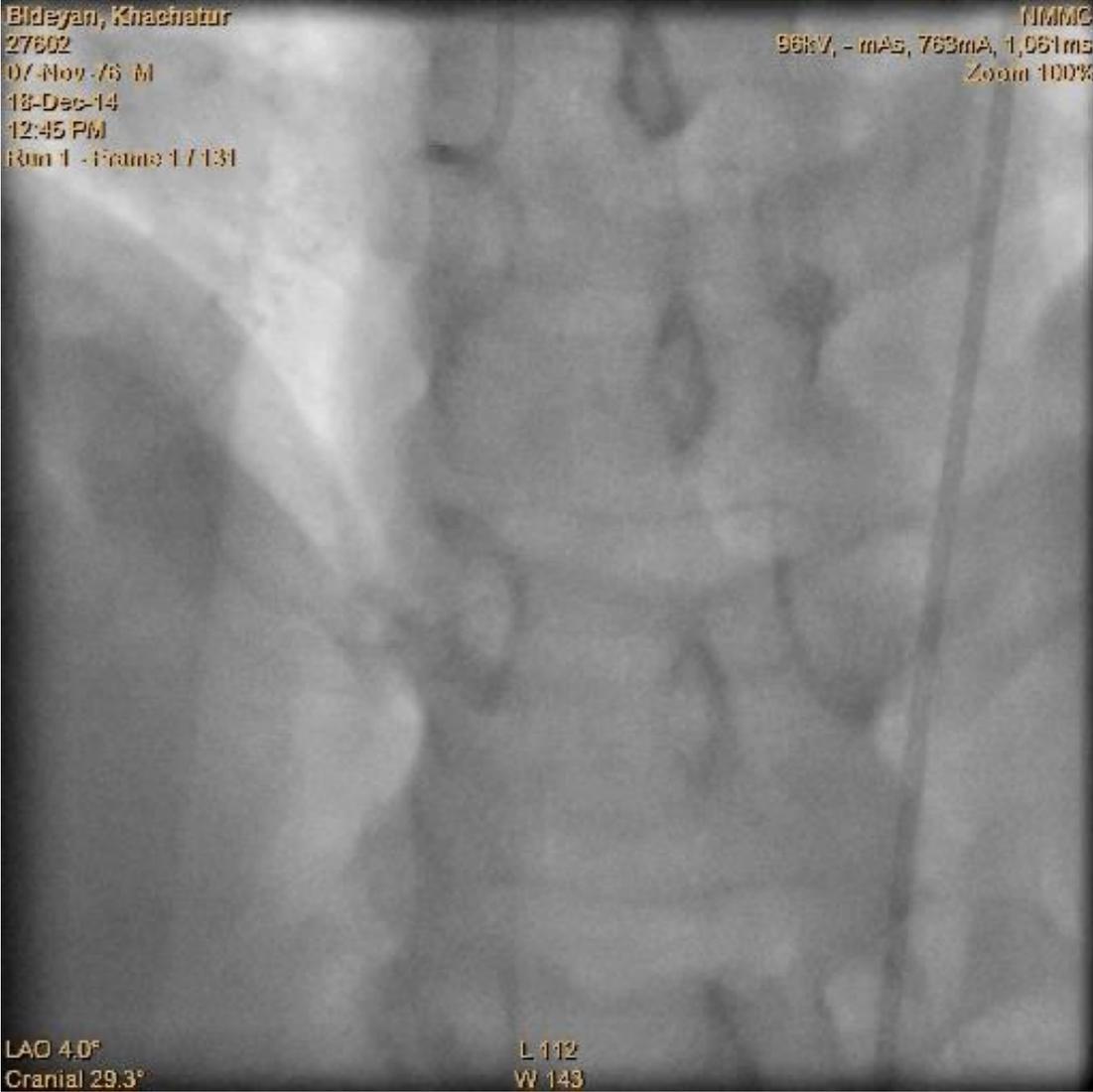
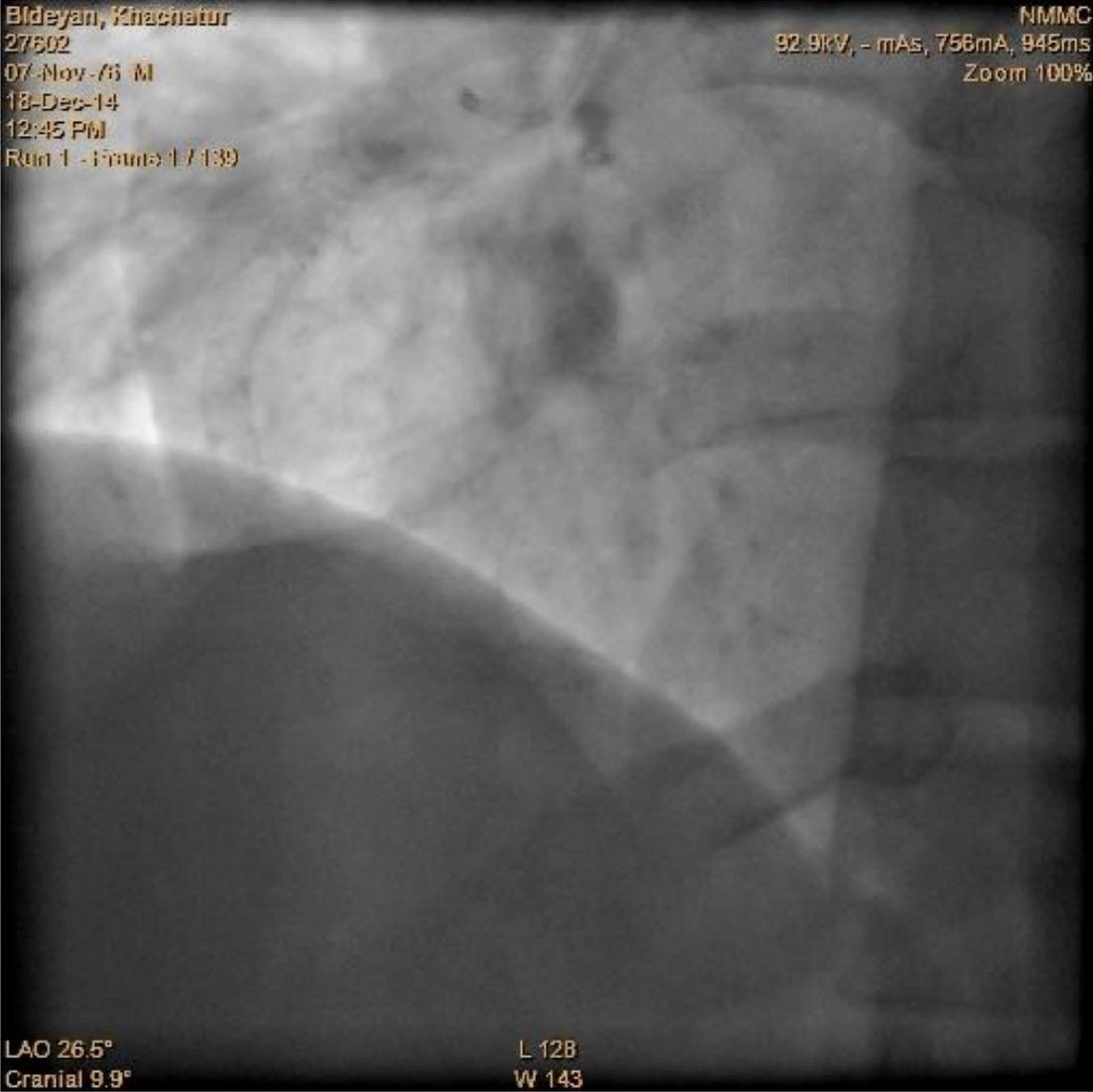
# Overlap



# reverse CART, экстернализация и дилатация



# Конечный результат после 4 DES



# Primary retrograde case

---

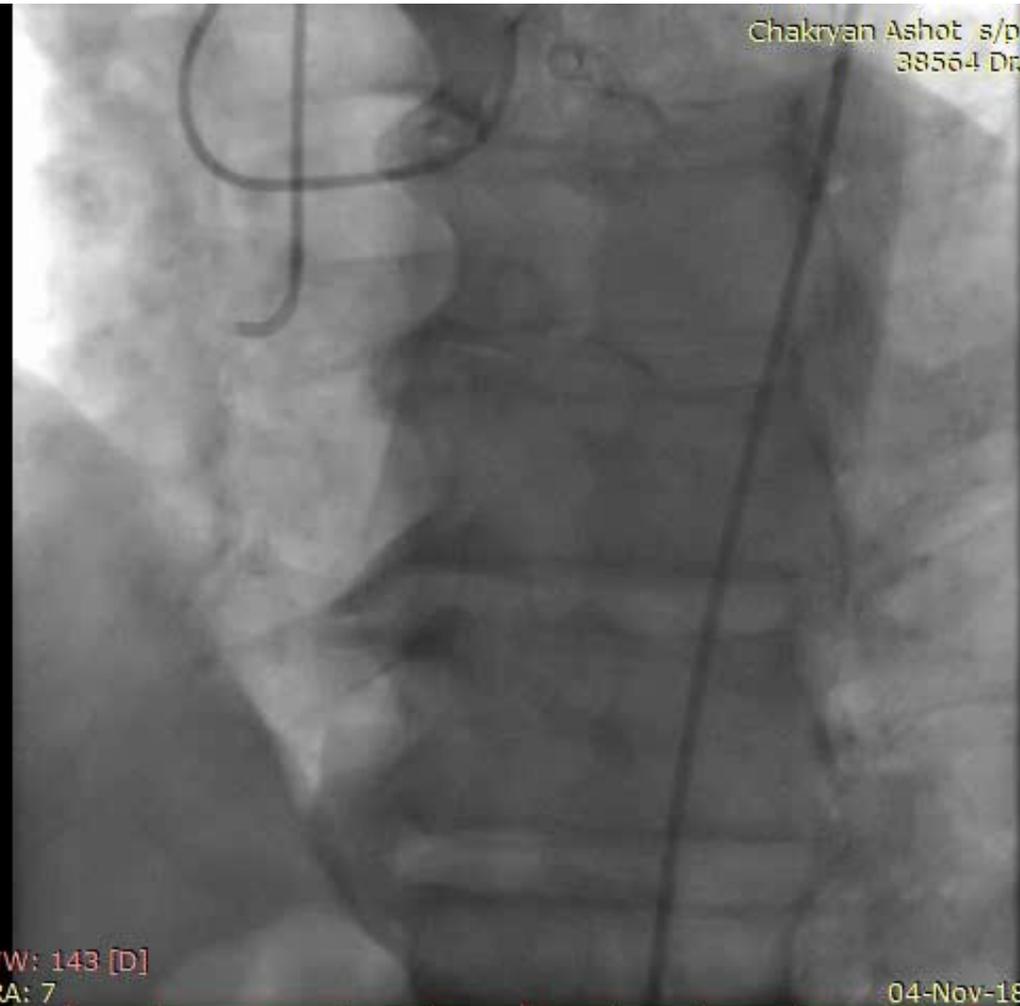
Пациент 57 лет

Окклюзия дистальной ПКА до дистальной бифуркации

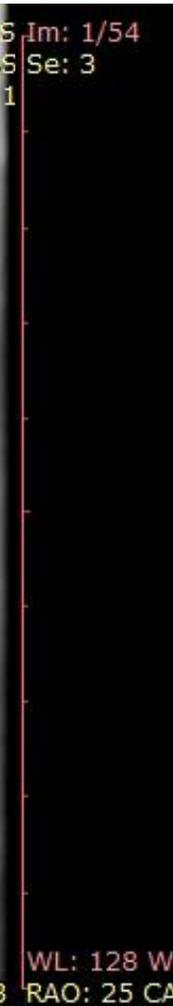
Коллатерали: СС1 септальные

Техника: Knuckle wire Reverse CART

Im: 1/87  
Se: 1



Chakryan Ashot s/pS Im: 1/54  
38564 Drs Se: 3



Chakryan Ashot s/pSTENT,STENT  
38564 Dr.Saghatelyan  
17-Mar-61 M  
NMMC  
1



Coro 2020

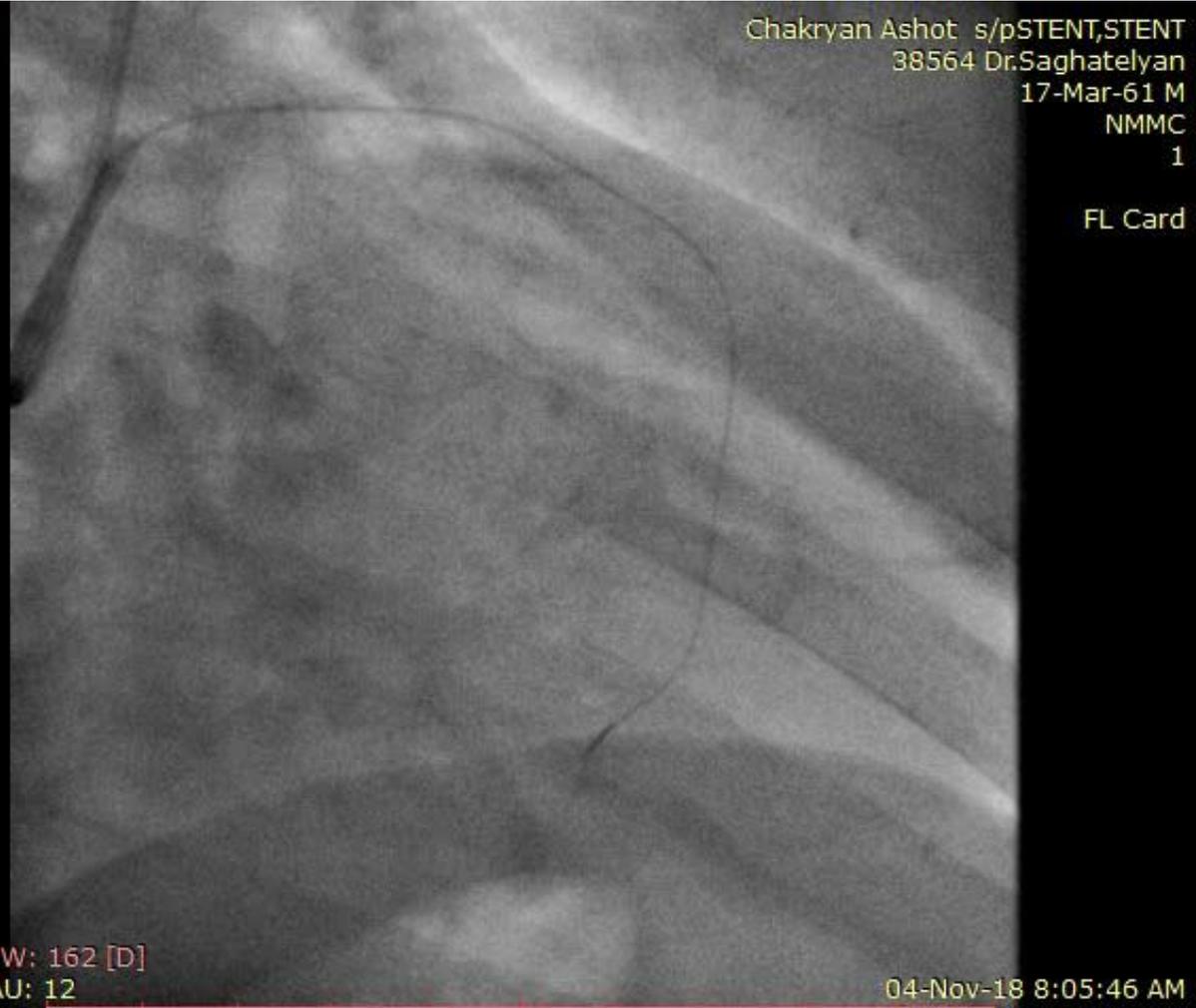
WL: 128 WW: 143 [D]  
LAO: 30 CRA: 7

04-Nov-18

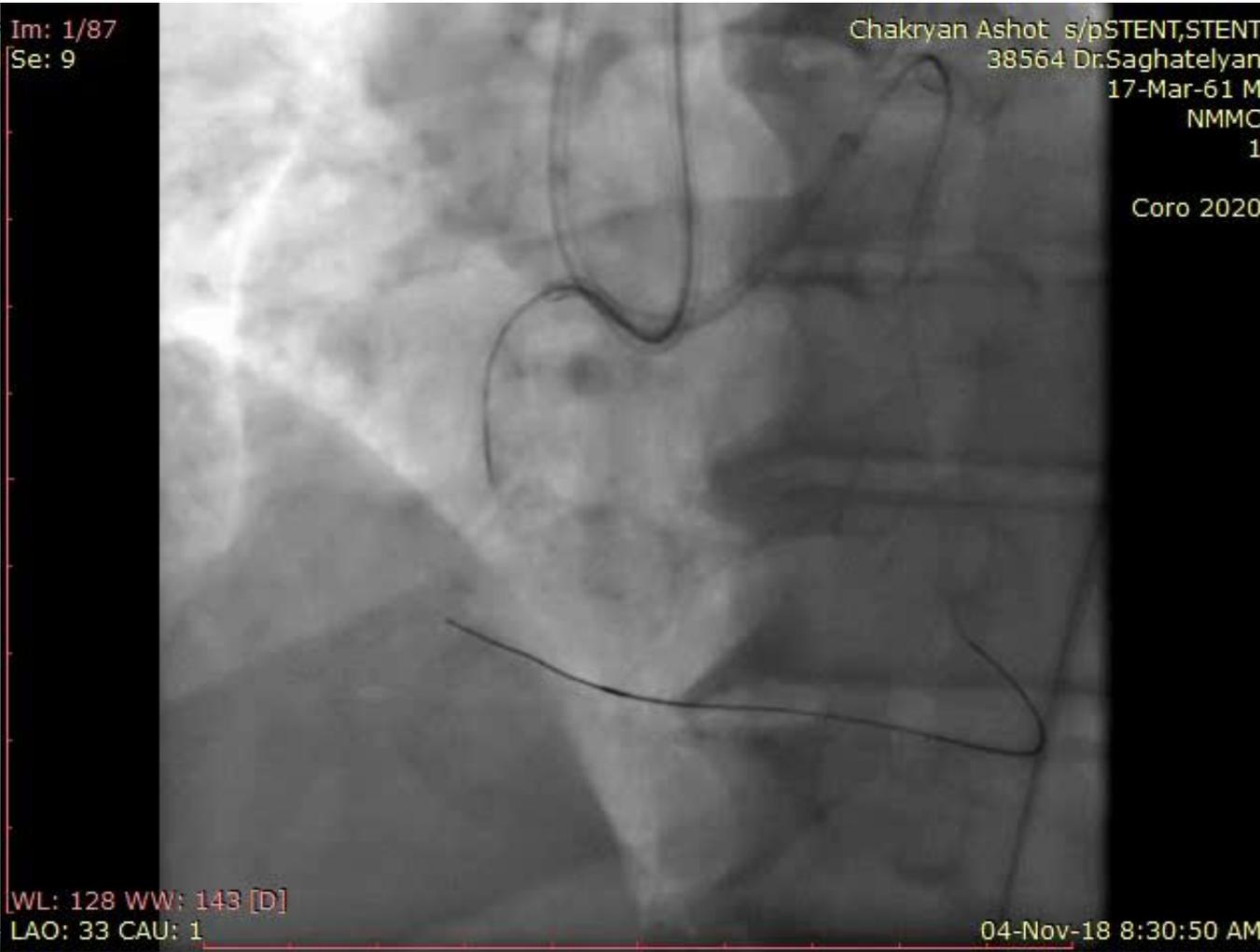
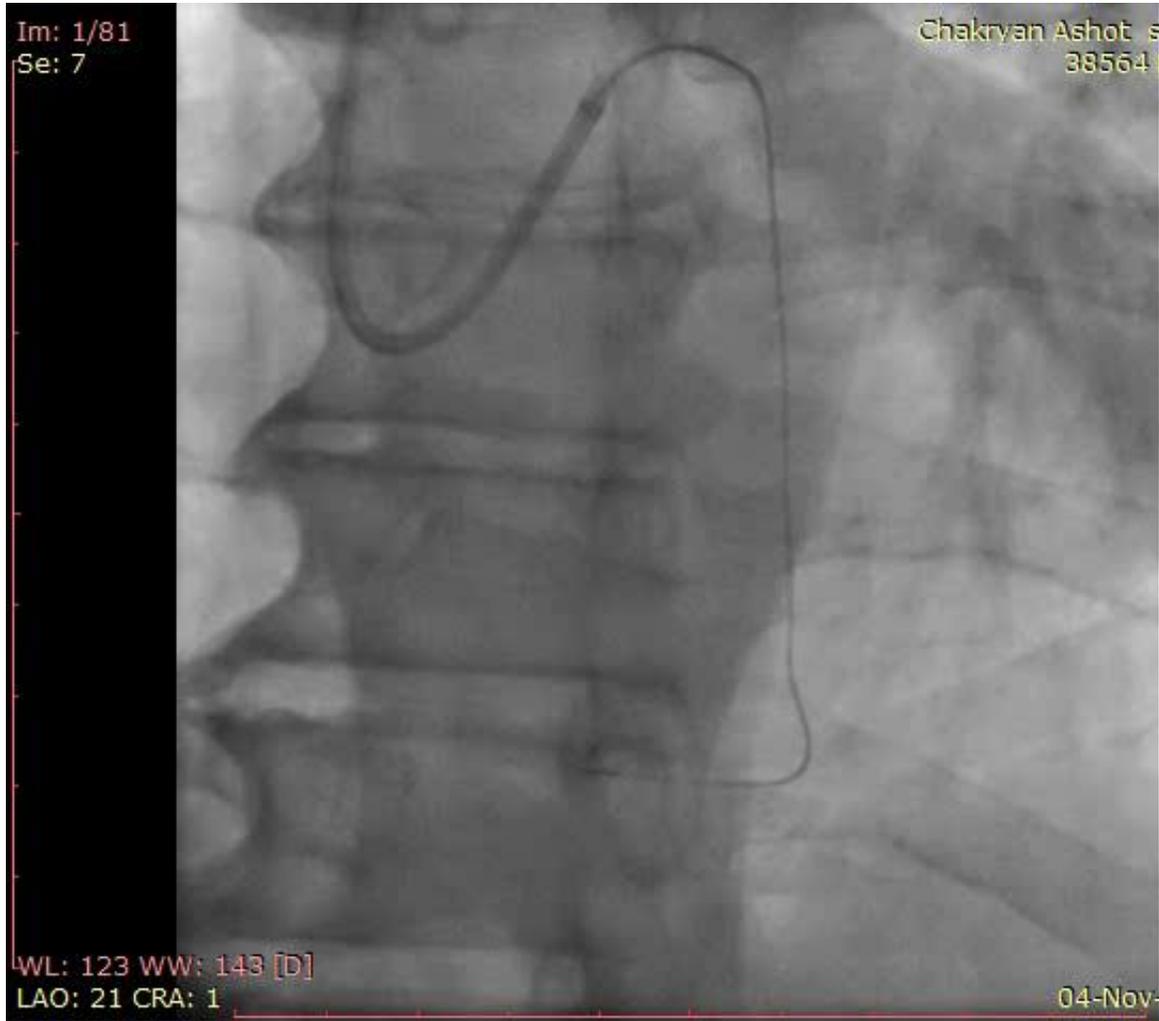
WL: 128 WW: 143 [D]  
RAO: 25 CAU: 12

04-Nov-18 7:58:51 AM

SUOH 03 passage



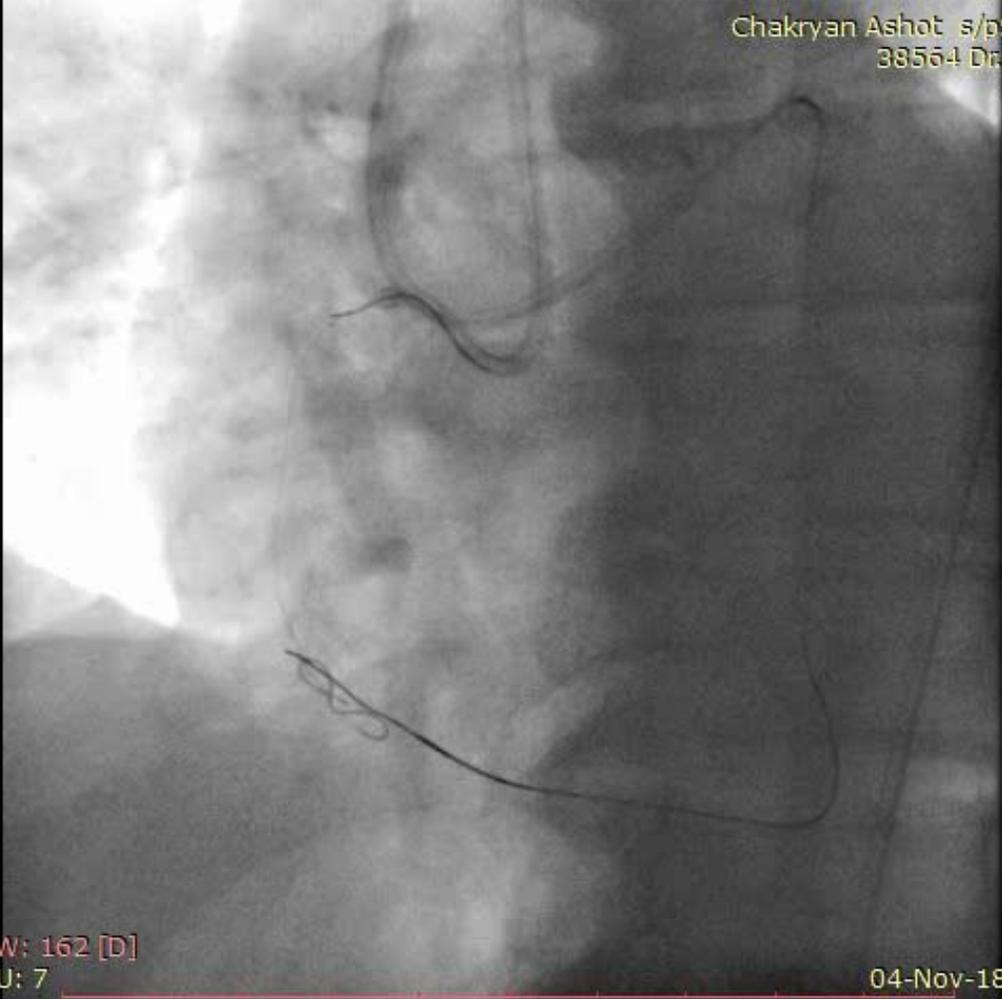
# Ретроградная визуализация



# Knuckle wire reverse CART

Im: 1/144  
Se: 10

Chakryan Ashot s/pS  
38564 Dr. Saghatelyan

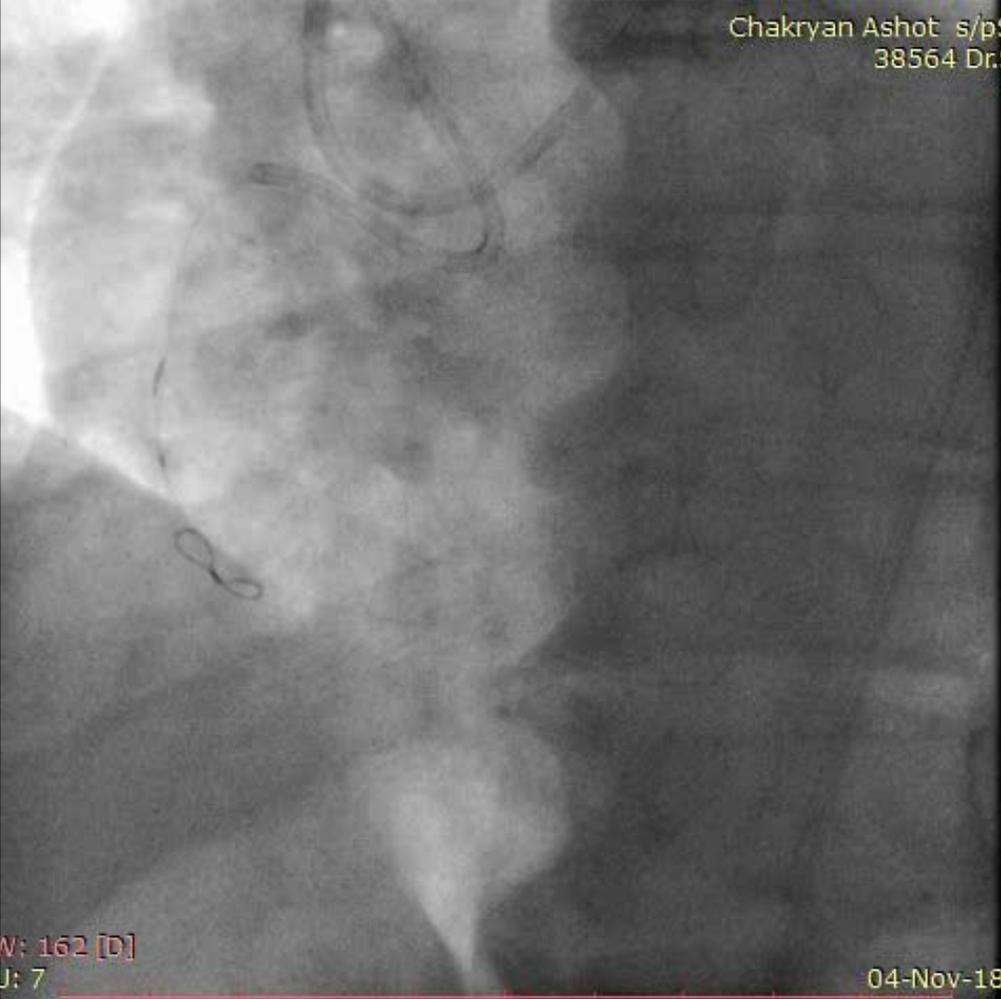


WL: 119 WW: 162 [D]  
LAO: 33 CAU: 7

04-Nov-18

Im: 1/148  
Se: 12

Chakryan Ashot s/pSTENT,STENT  
38564 Dr.Saghatelyan  
17-Mar-61 M  
NMMC  
1



WL: 119 WW: 162 [D]  
LAO: 33 CAU: 7

04-Nov-18

FL Card

04-Nov-18 8:47:23 AM



# Конечный результат



# Primary retrograde case

---

Пациент 56 лет

Гипертензия, дислипидемия

Окклюзия прокс. ОКА на дистальной бифуркации

Collaterals: CC1 постеро-латеральное соединение

Техника: Reverse CART

## Эпикардальное соединение



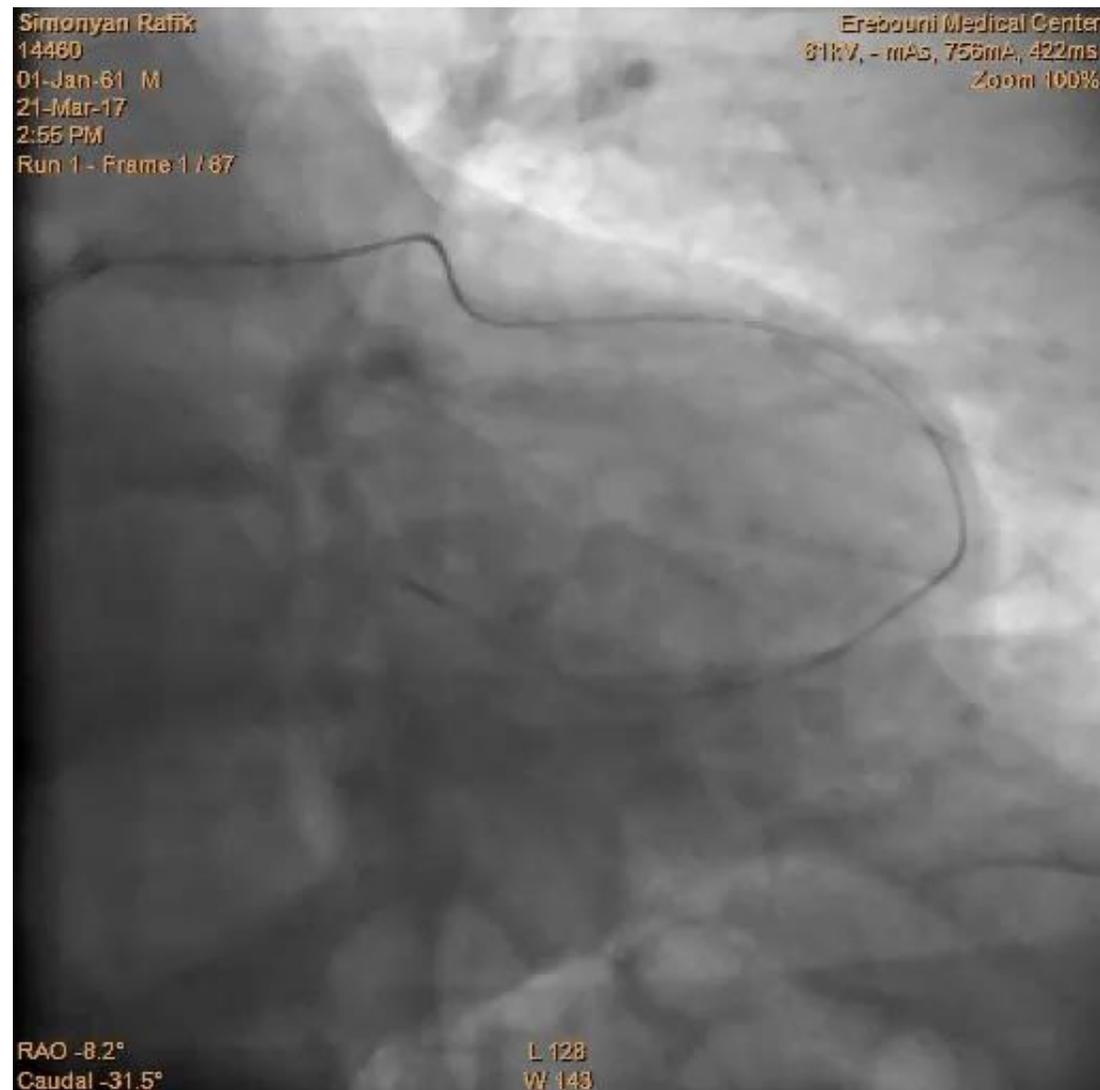
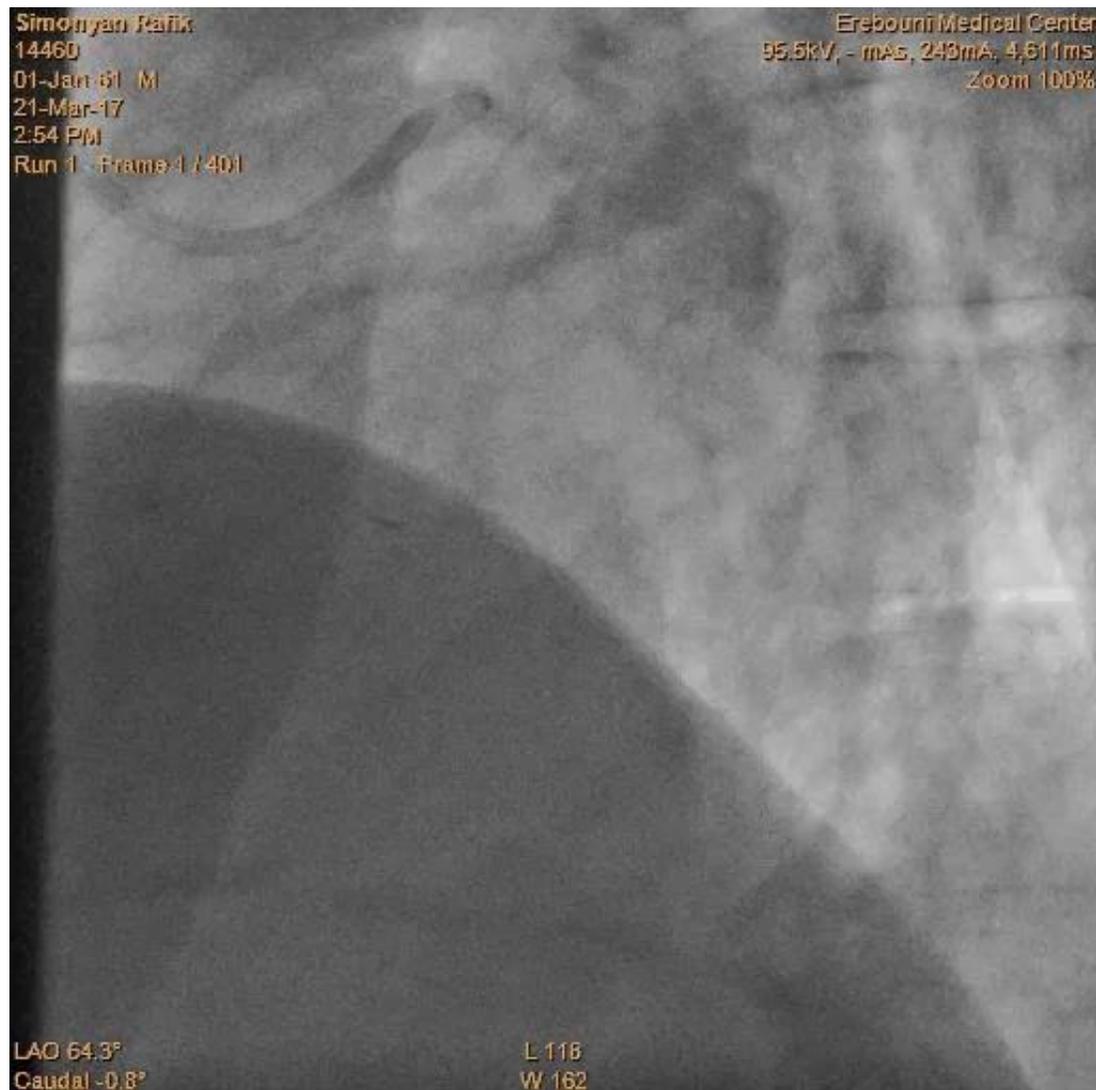
## Неудачное антеградное проведение



# Введение контраста через Caravel



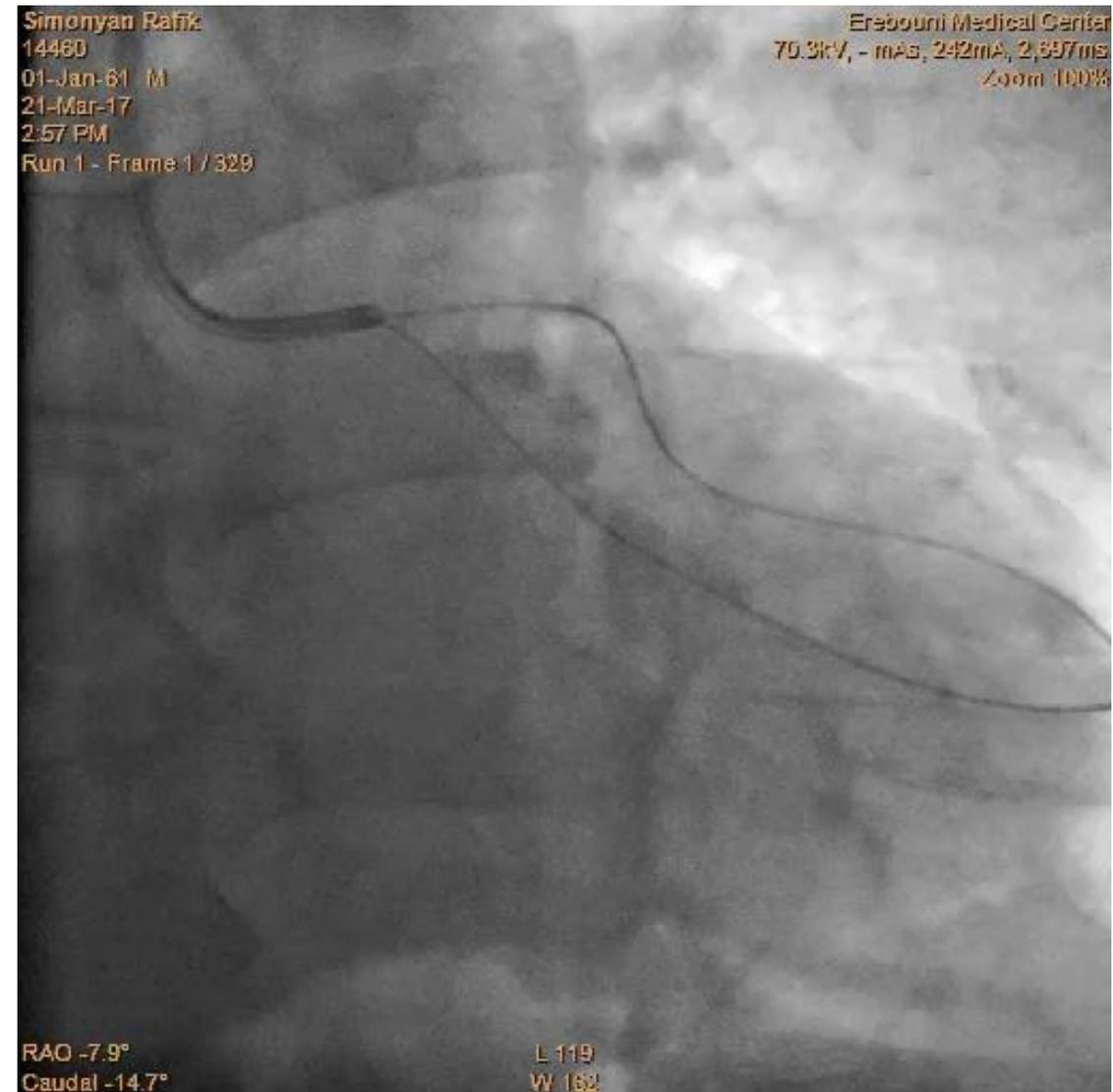
# Прохождение эпикардального соединения с Fielder XT-R



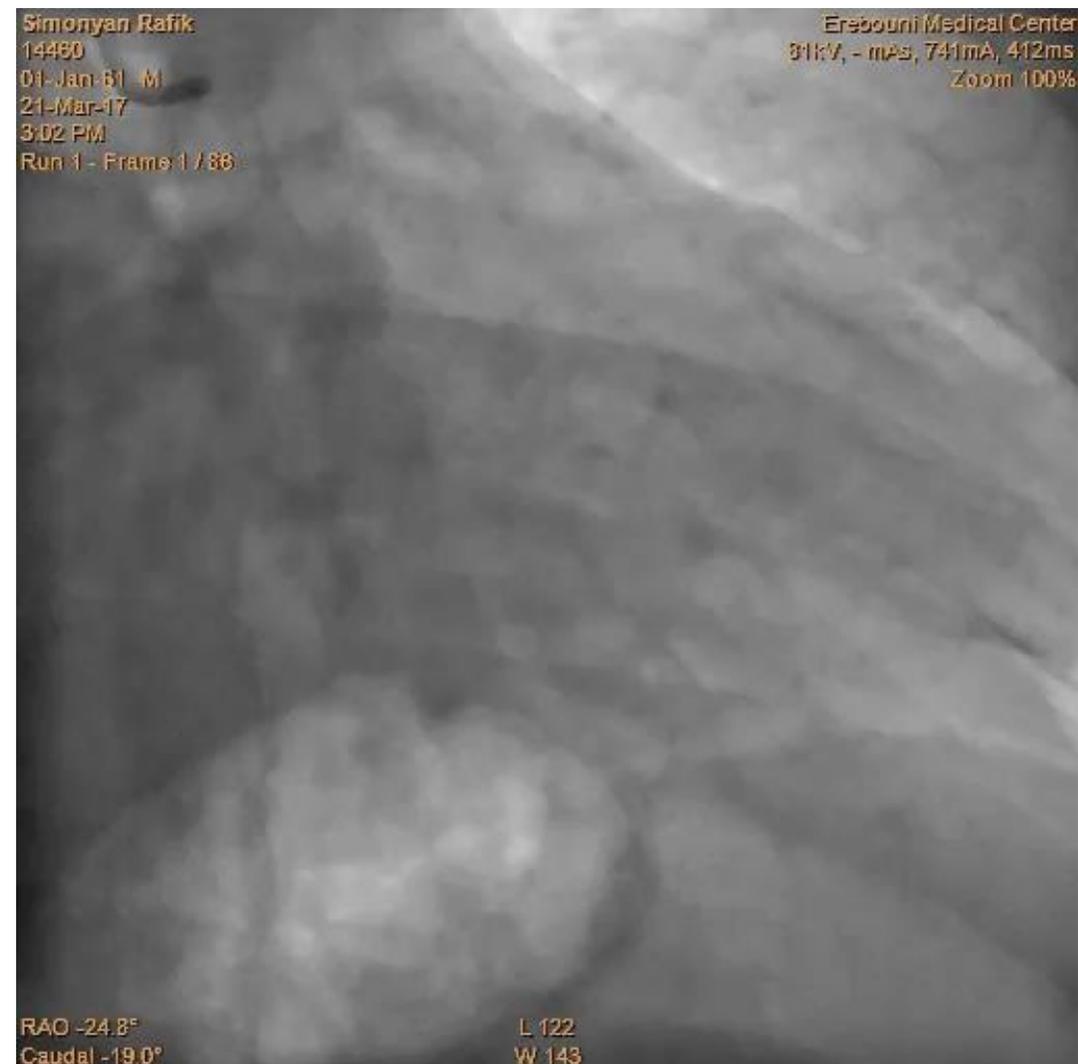
## GAIA II ретроградно



## Антеградный Caravel на RG3



## Конечный результат



# Primary retrograde case

---

Пациент 52 года со стабильной стенокардией

Окклюзия доминантной огибающей с дистальной стенокардией

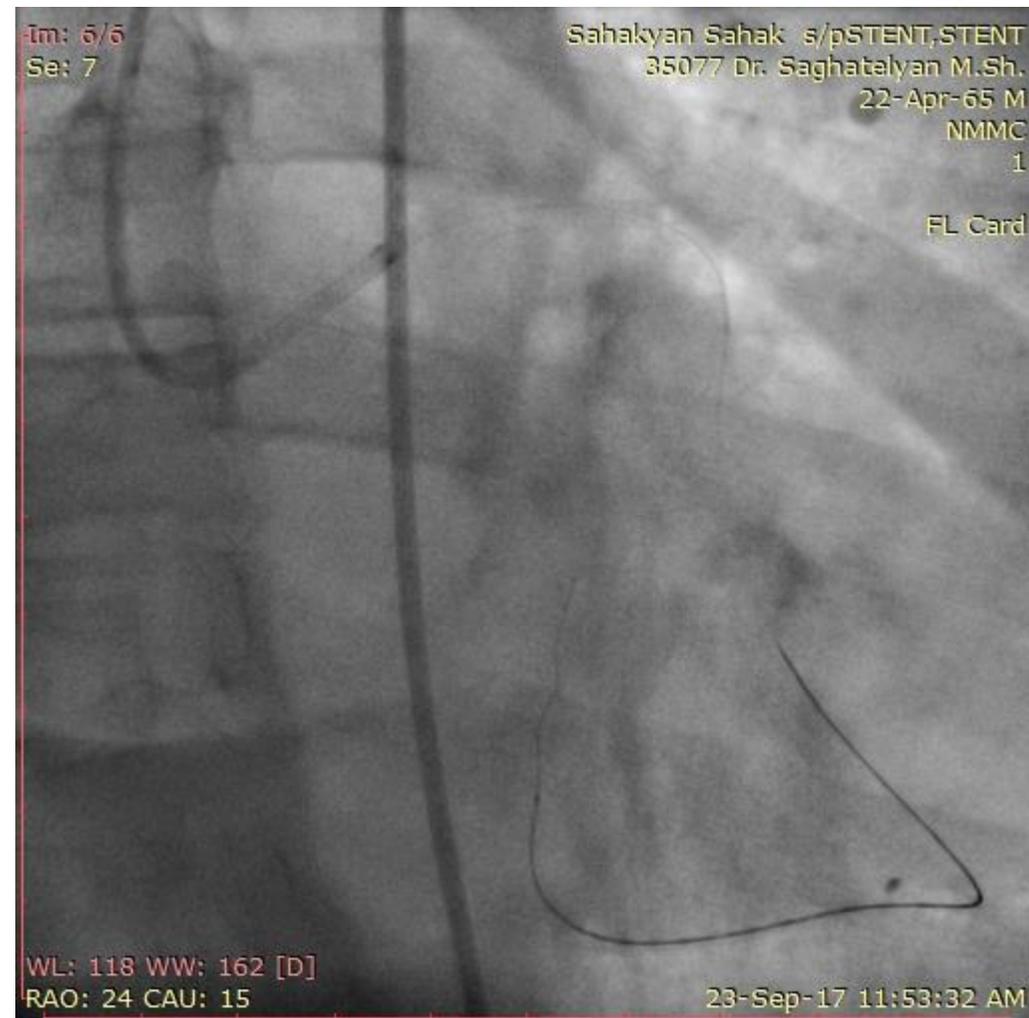
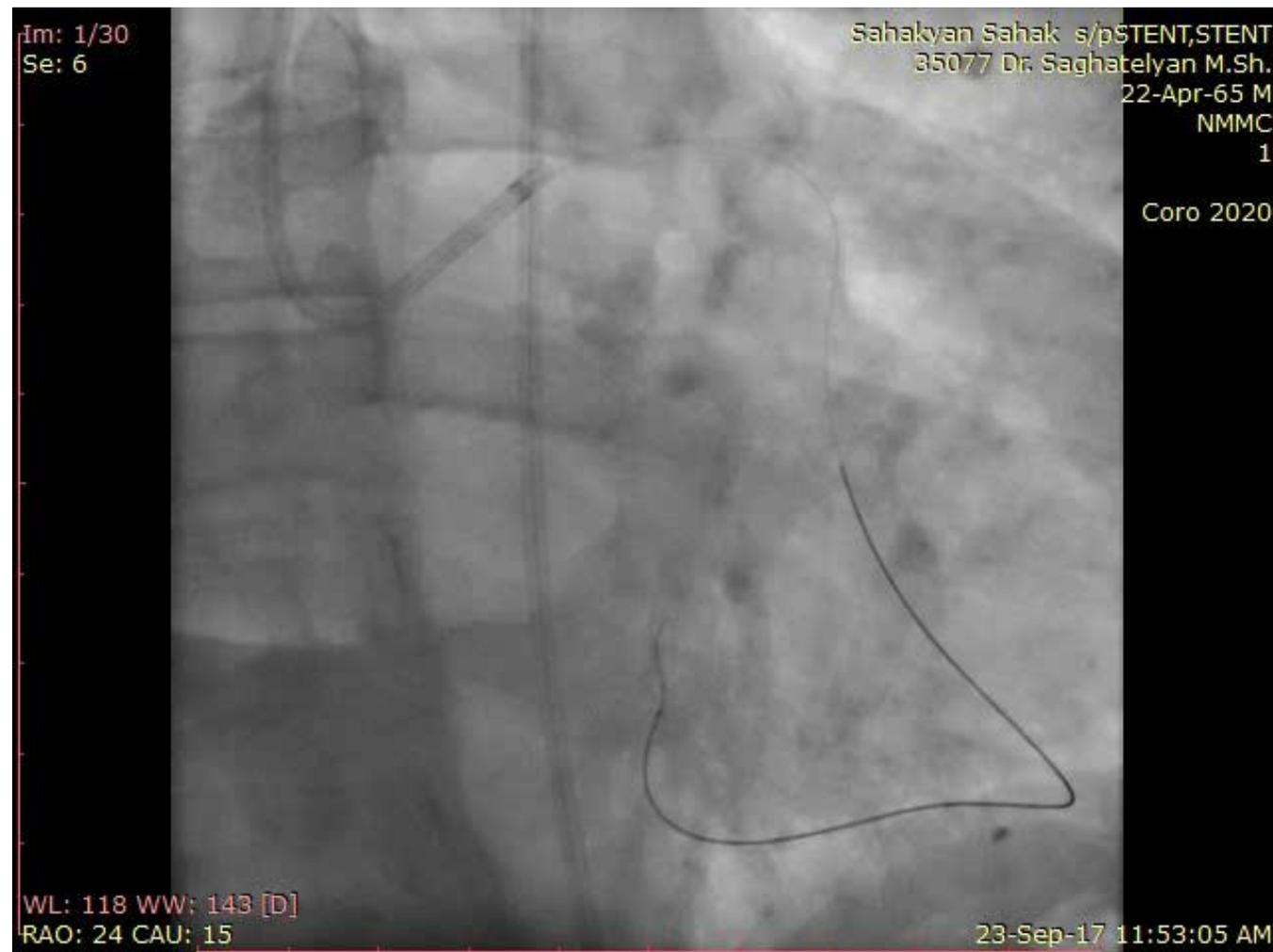
Collaterals: CC1 септальное соединение

Technique: Прямое прохождение, ping pong technique

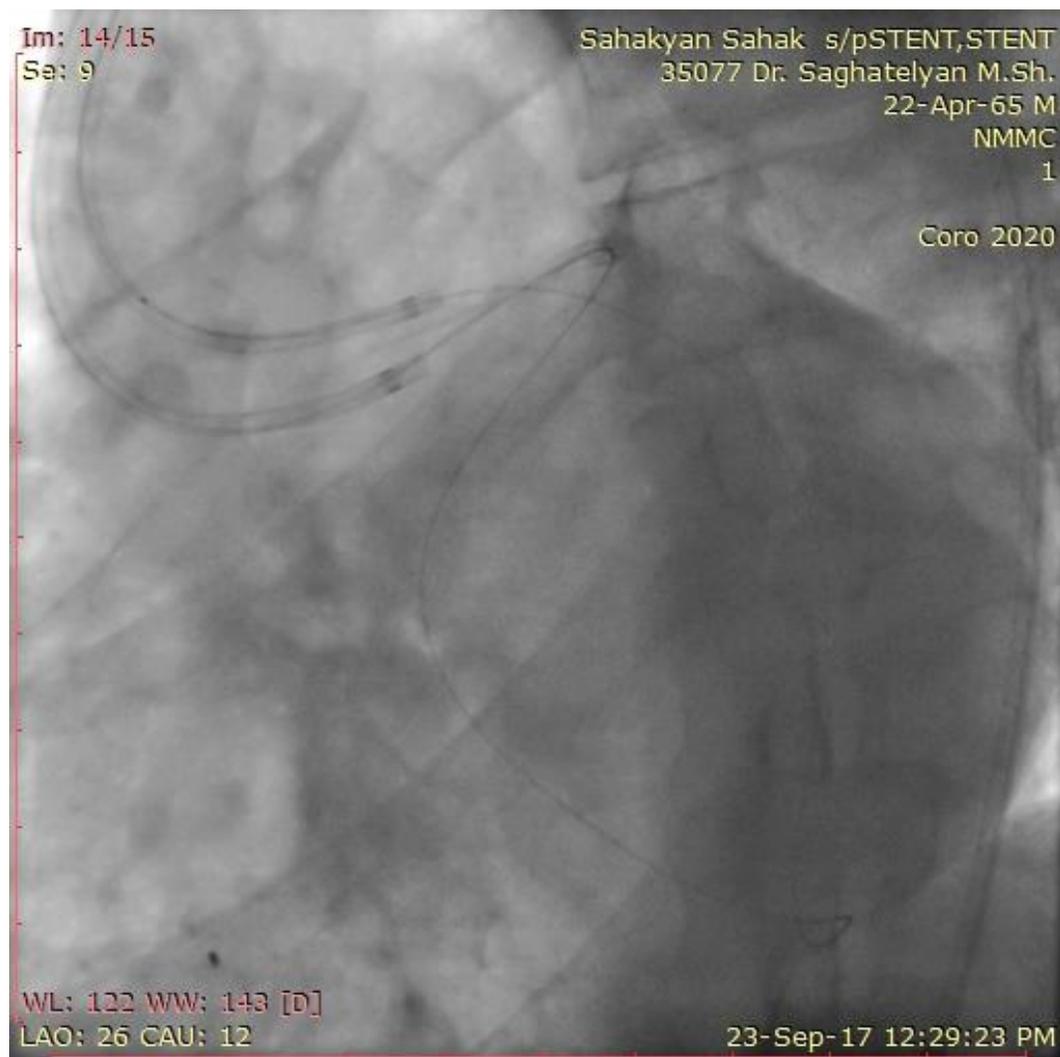
# Септальное соединение и прохождение SION



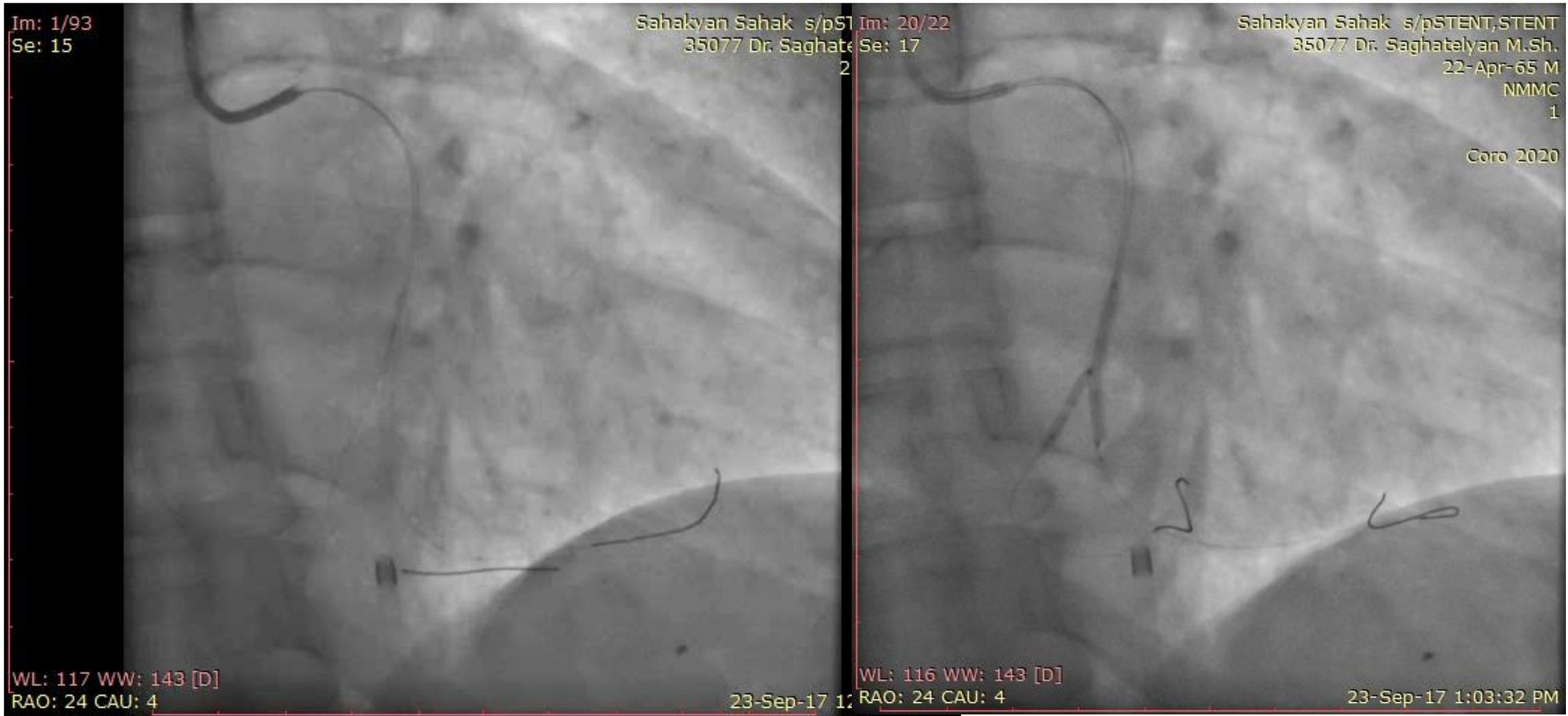
# Прямое ретроградное прохождение GII



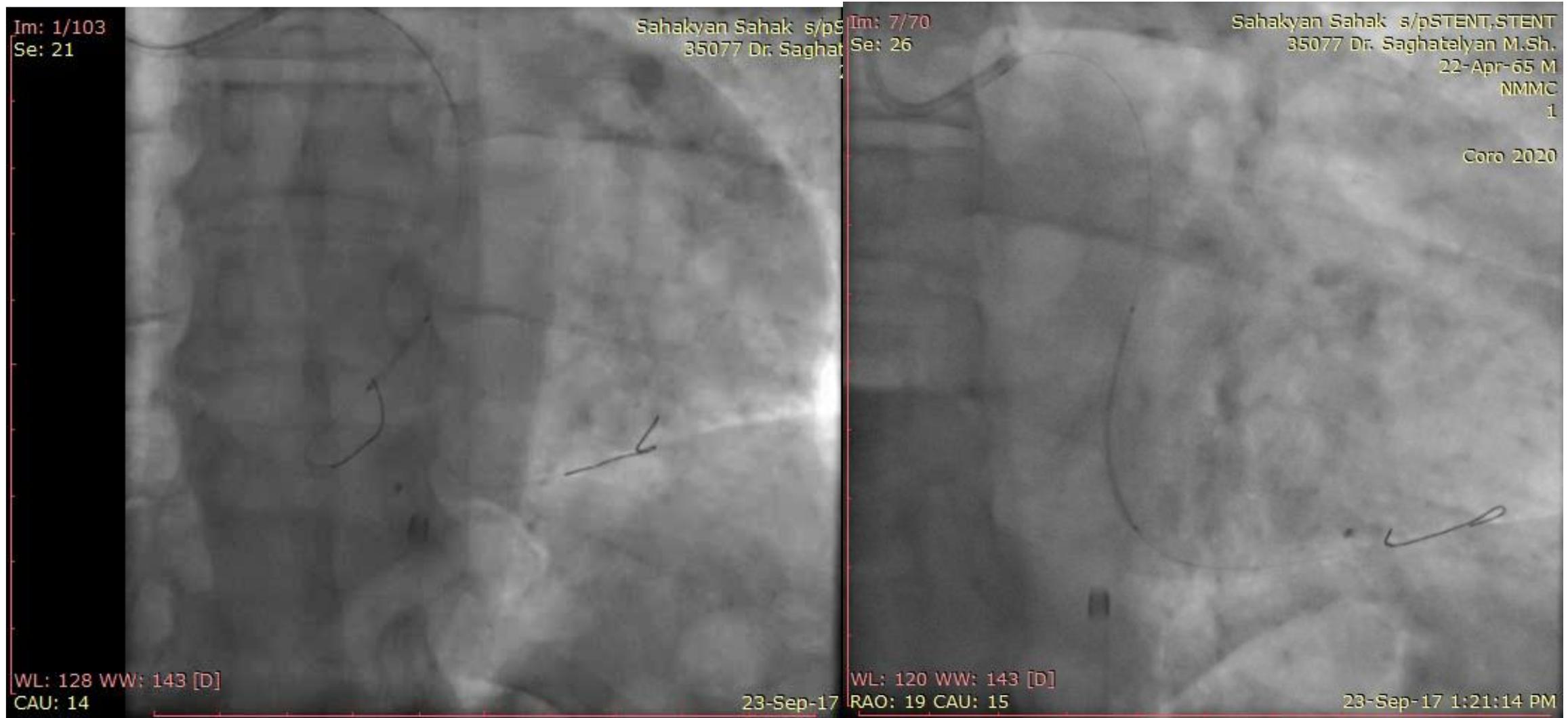
# Экстернализация и ping-pong guides



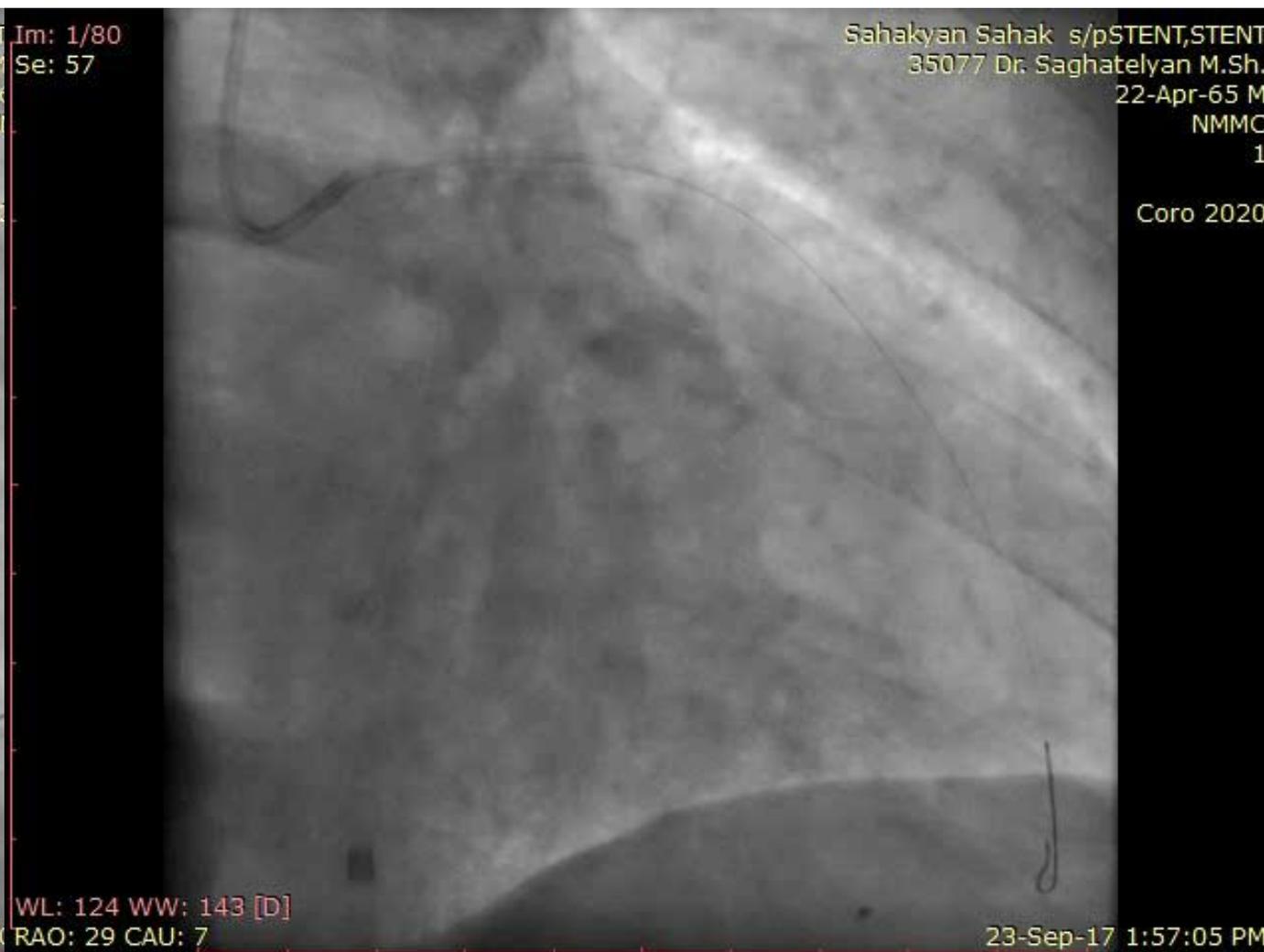
# Антеградное проведение в дистальную боковую ветвь и КВТ



# Стентирование бифуркации



# Конечный результат



# Ретроградная реканализация после АКШ

---

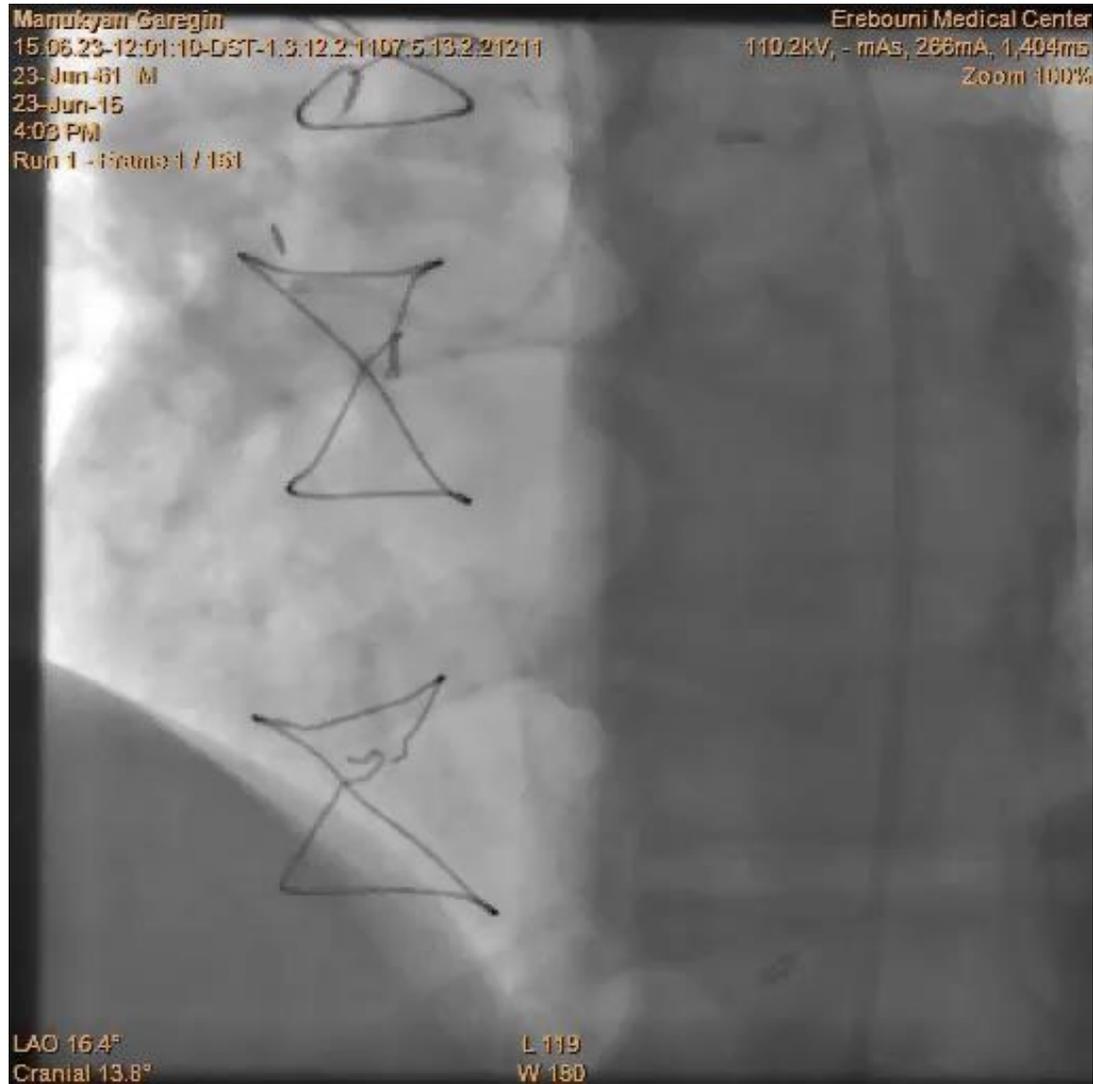
Мужчина 54 года, АКШ 6 лет

Окклюзия ПКА с протяженностью от устья до дистальной бифуркации. Субтотальный стеноз задне-боковой артерии за бифуркацией, функционирующий венозный шунт на PDA.

Ретроградный путь: Эпикардальное атриальное соединение, венозный шунт.

Техника: Неудачная ретроградная процедура по атриальному соединению, успешная реканализация ПКА с использованием венозного шунта в качестве ретроградного.

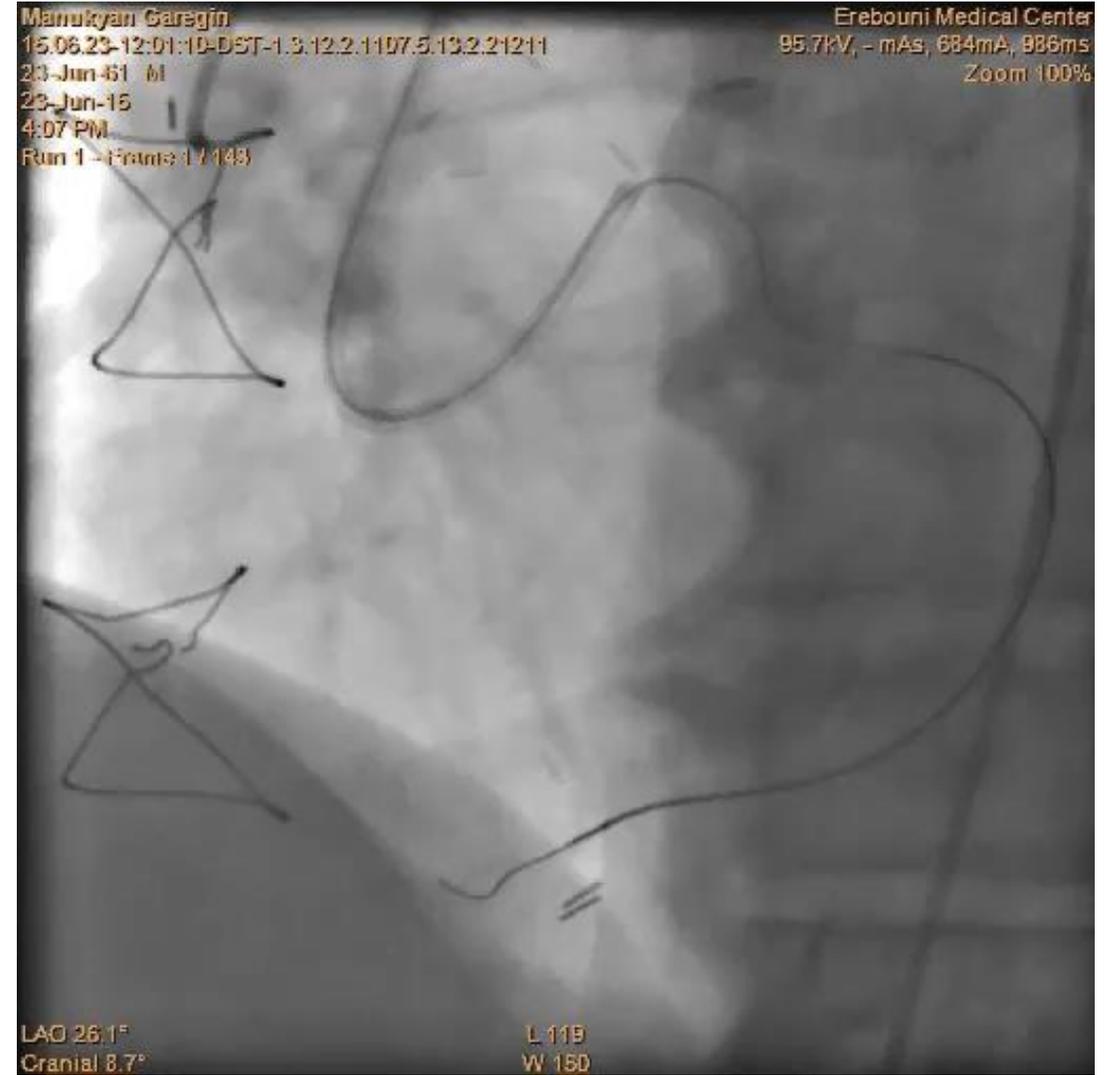
# Дистальная бифуркация ПКА



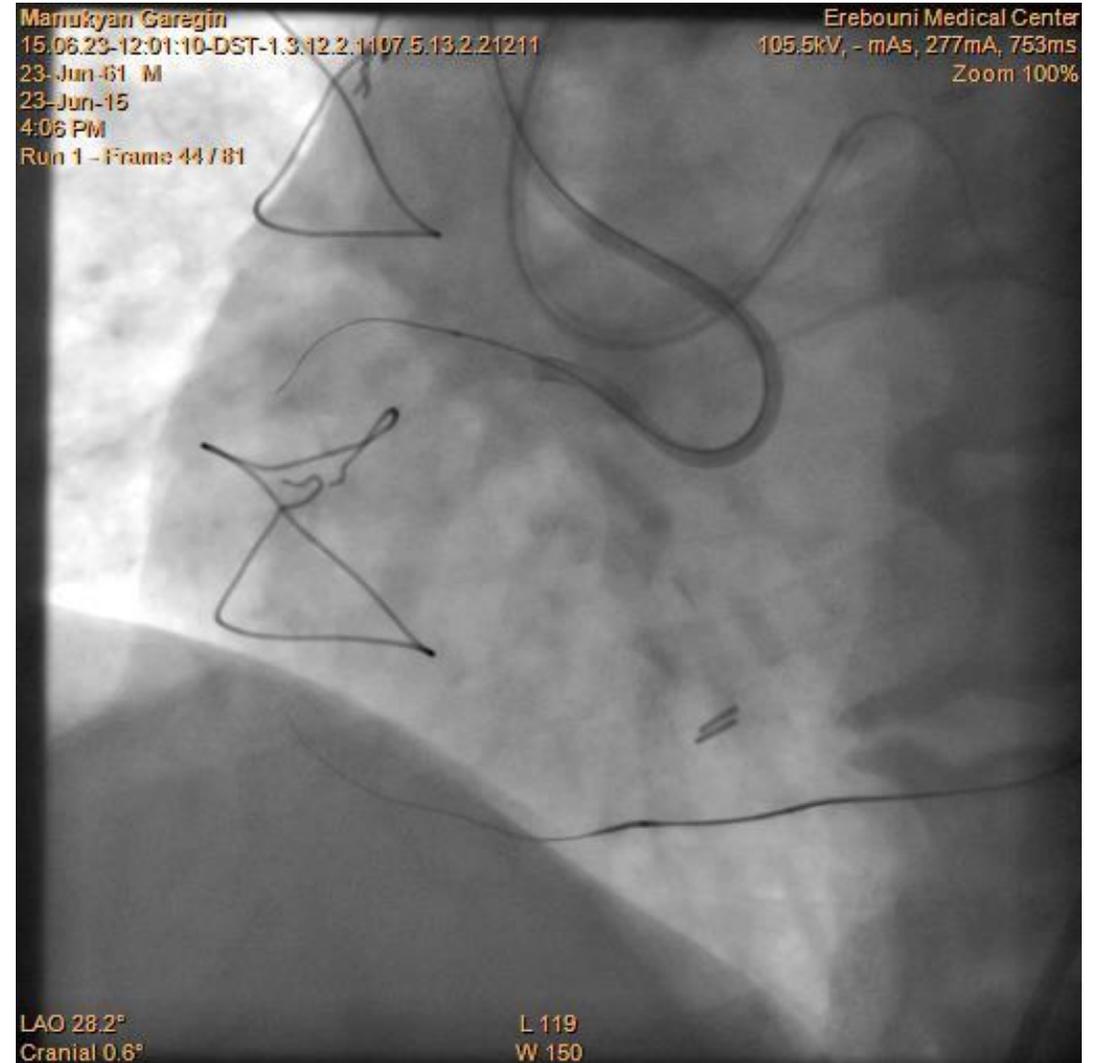
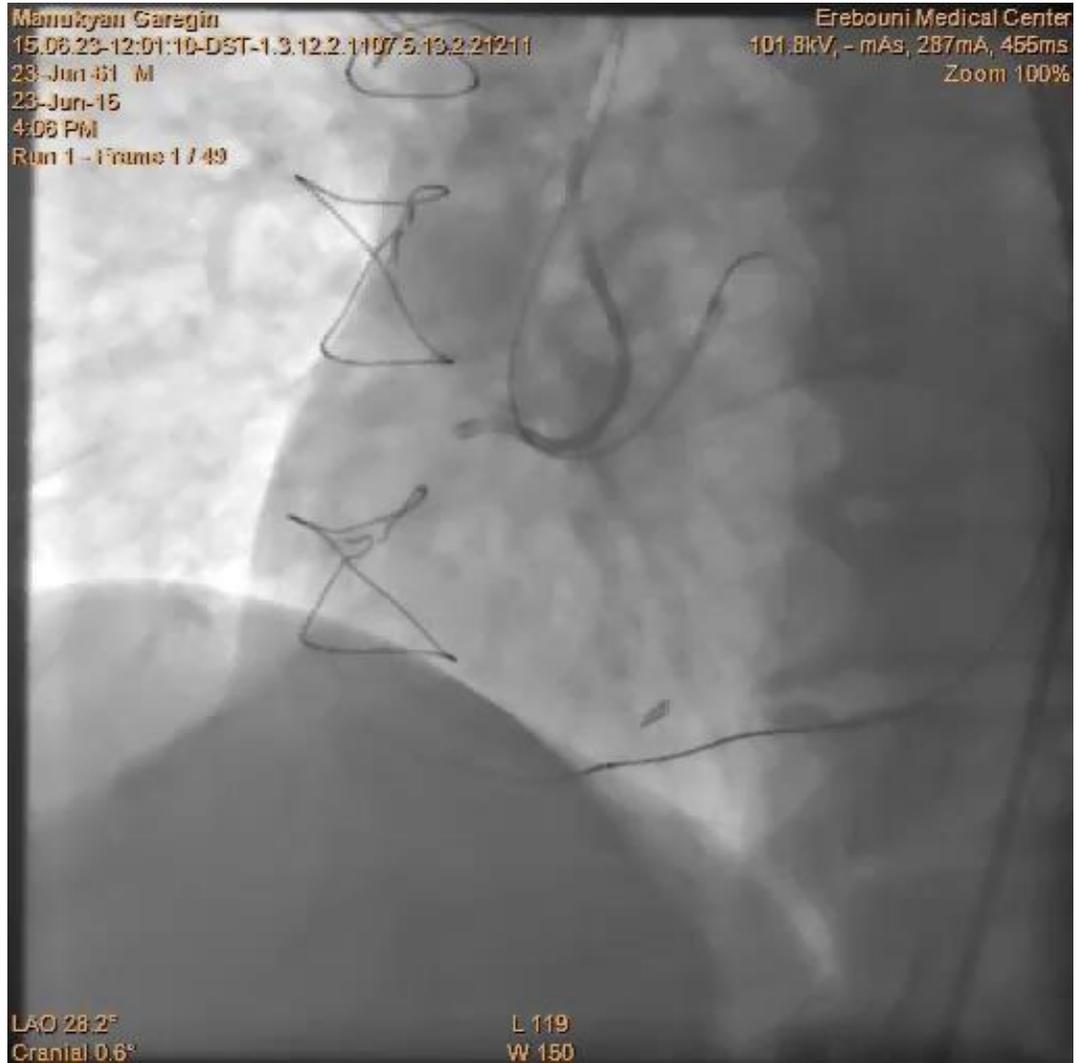
# Введение контраста в атриальное соединение и в дистальное русло



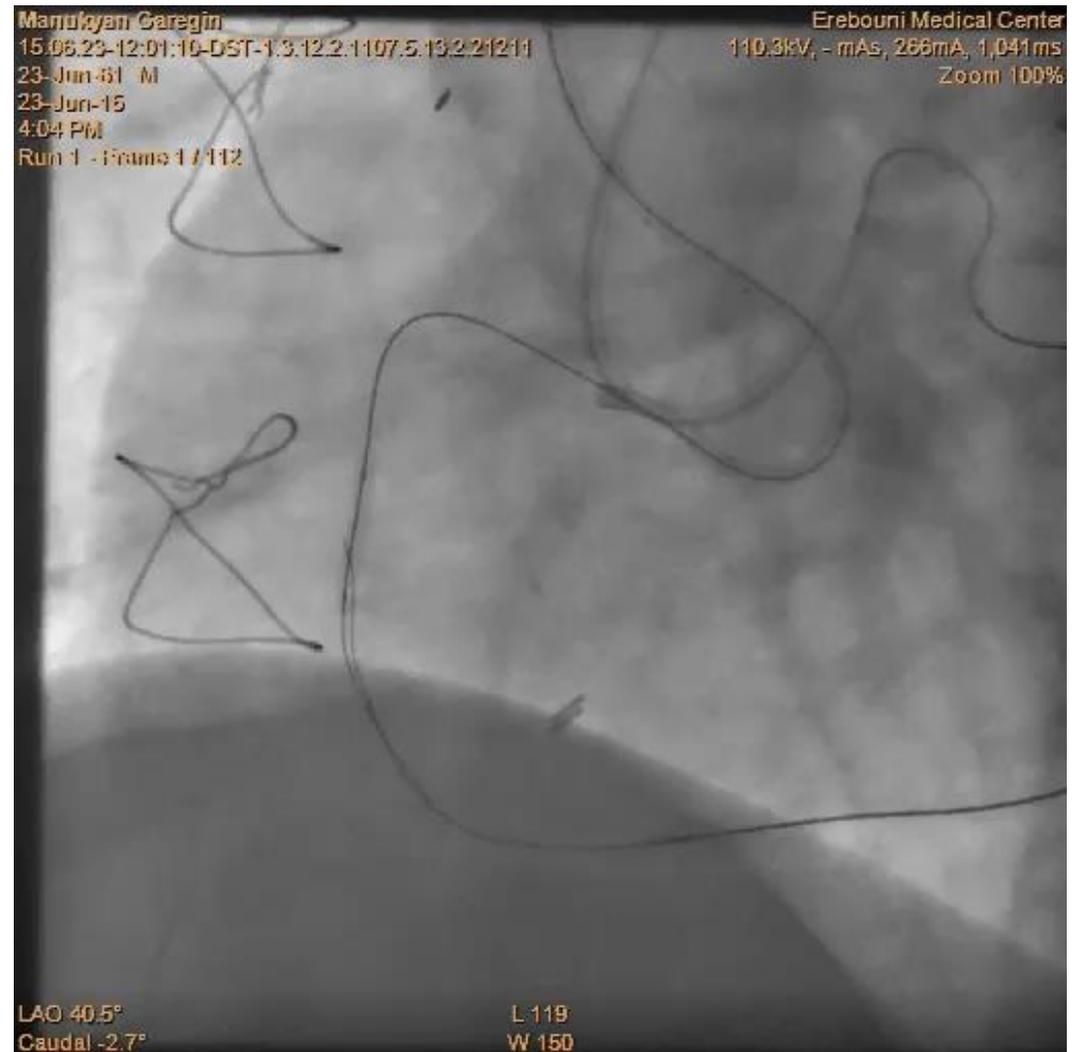
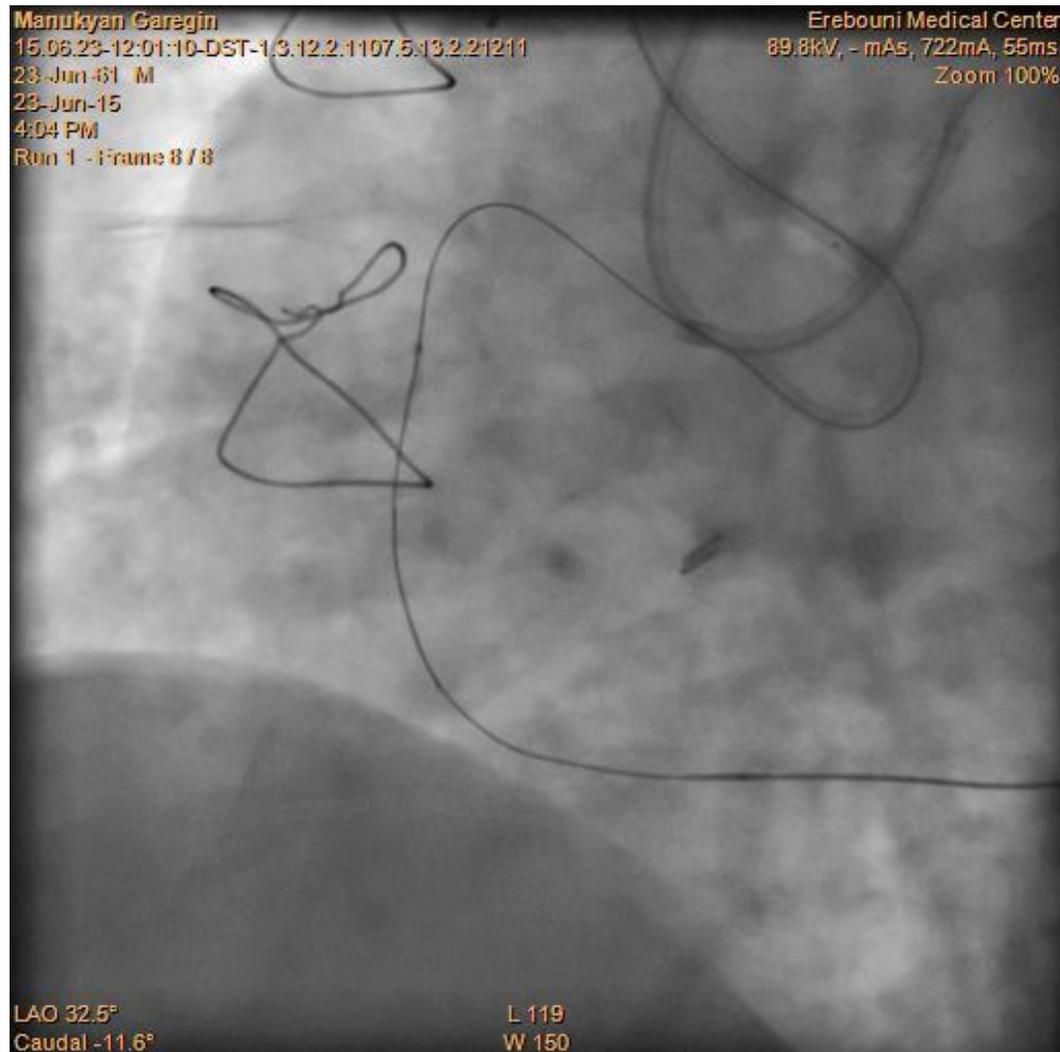
# UB 3 с Corsair ретроградно



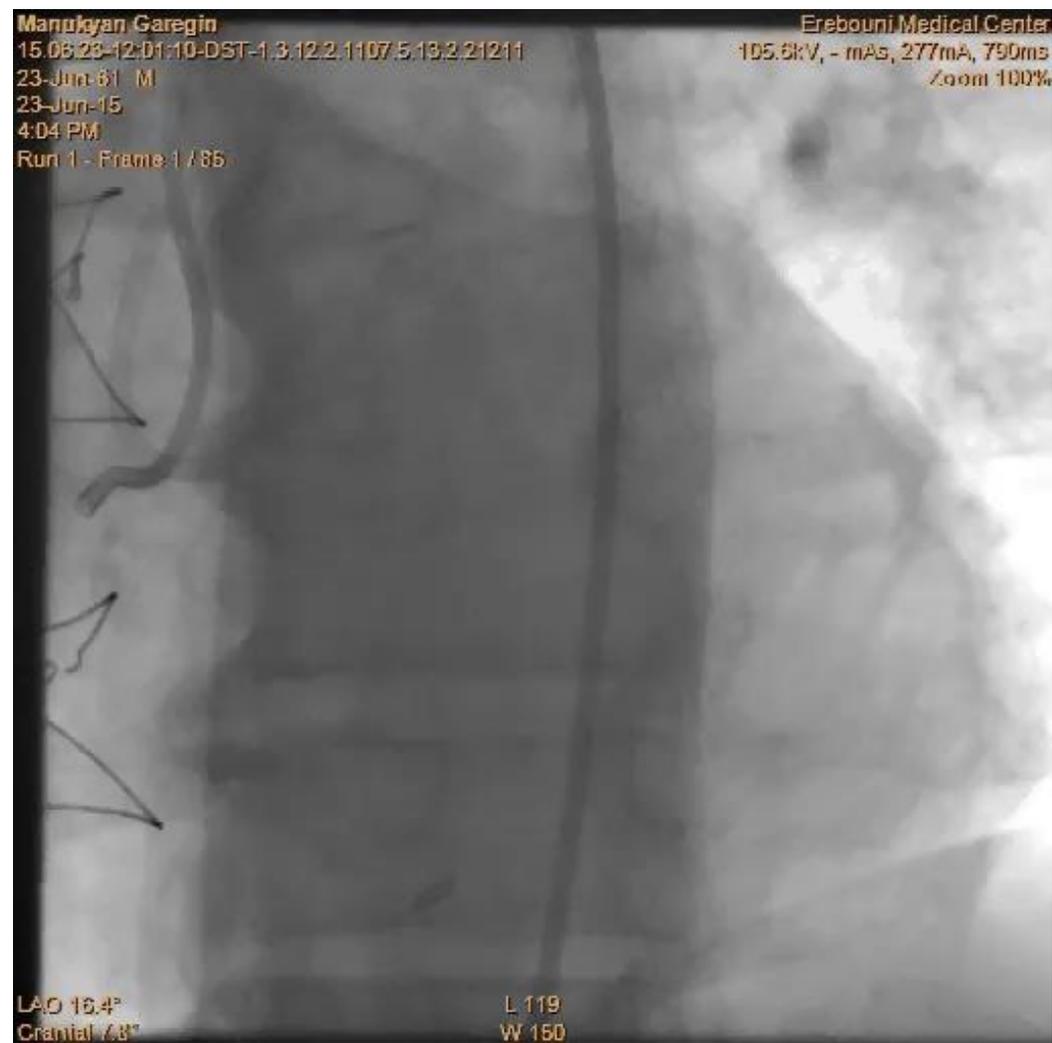
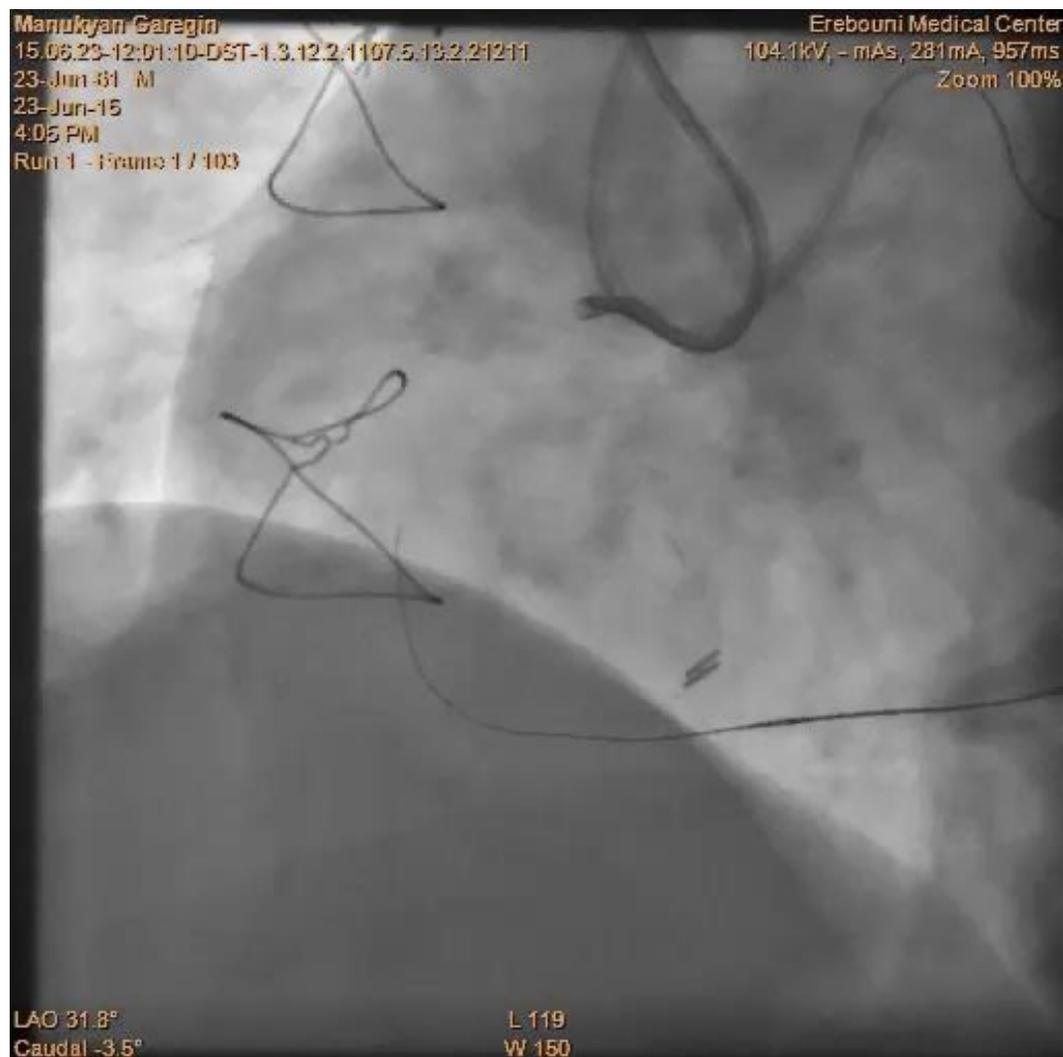
## Антеградная подготовка с МК и GAIA III



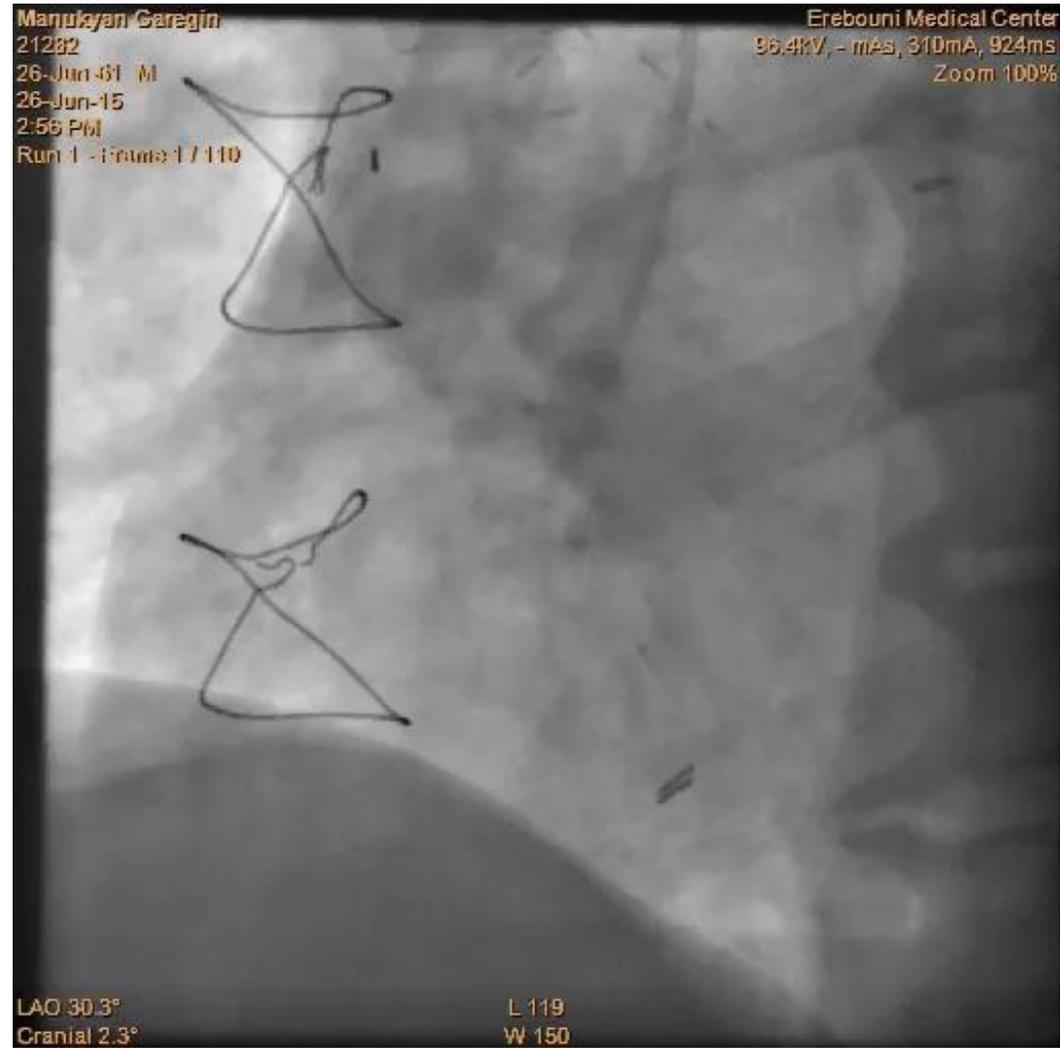
# Подготовка reverse CART, но ретроградные провод и МК застряли



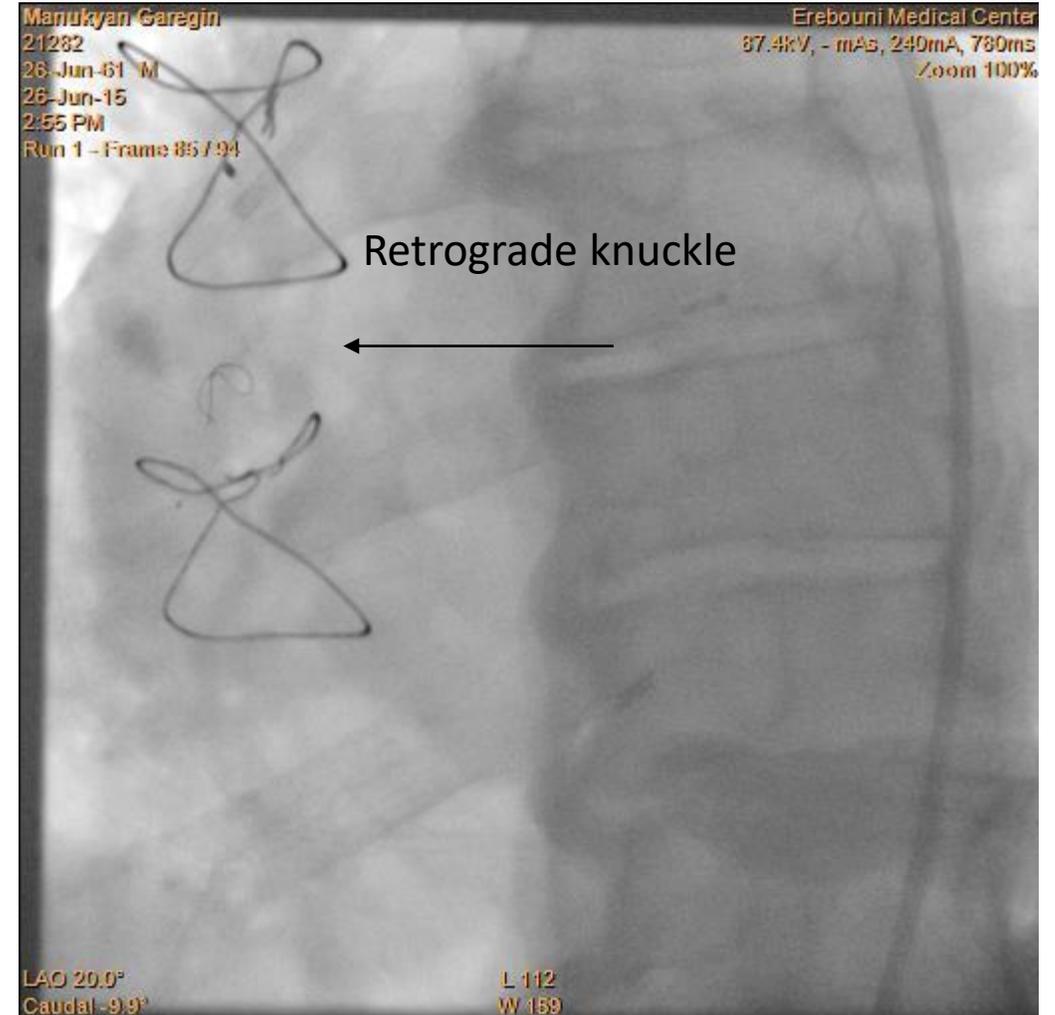
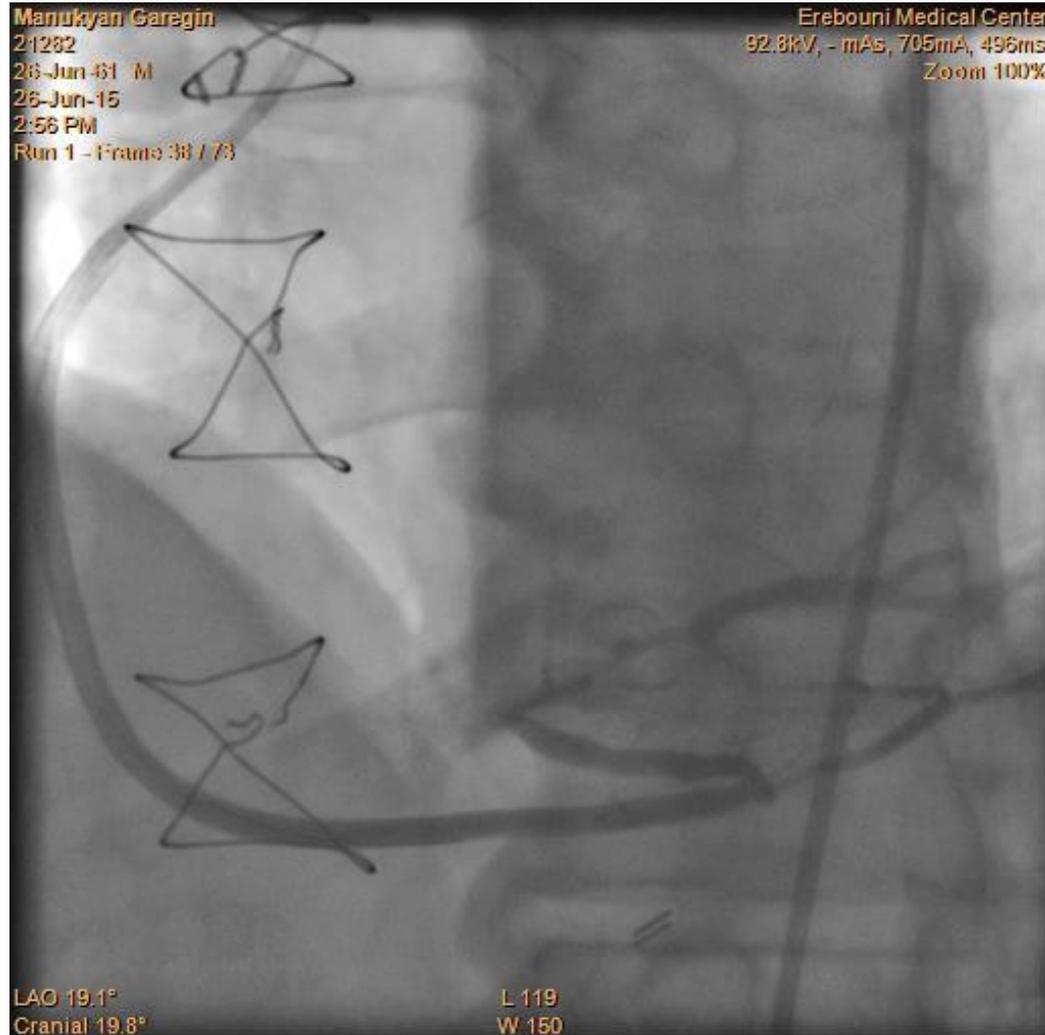
# Перфорация в проксимальной артерии и атриального канала



Через 1 нед

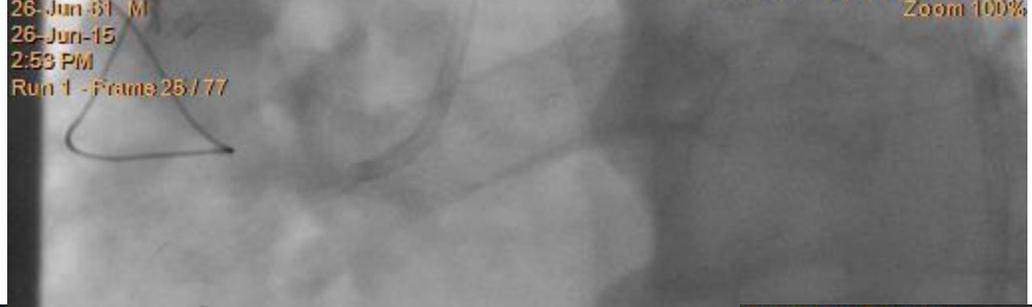


# Ретроградная процедура через венозный шунт



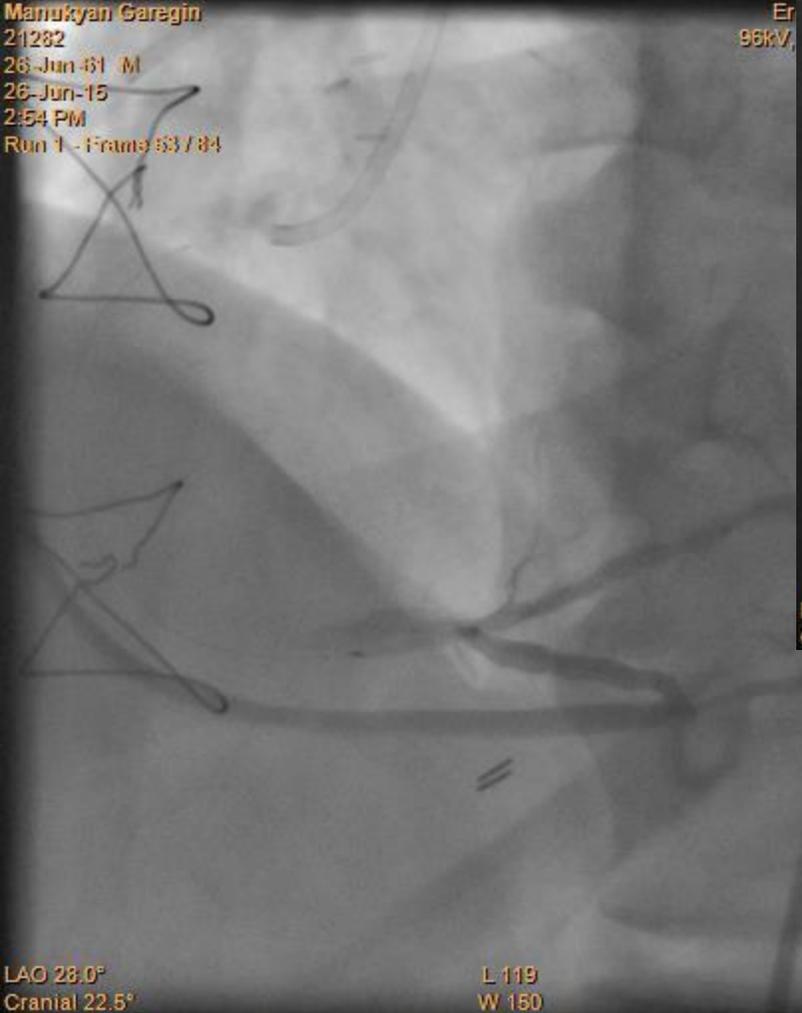
Reverse CART,  
экстернализация,  
антеградная система





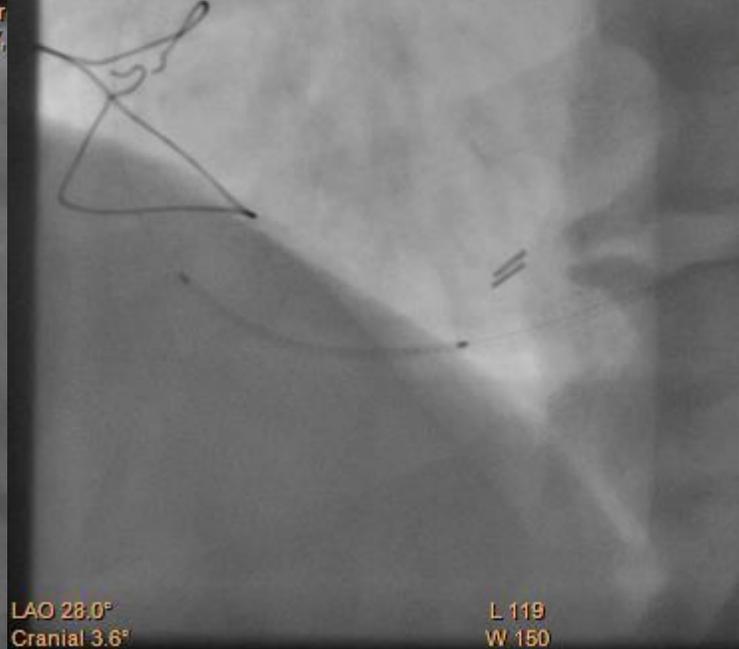
26-Jun-15 M  
26-Jun-15  
2:53 PM  
Run 1 - Frame 25 / 77

Zoom 100%



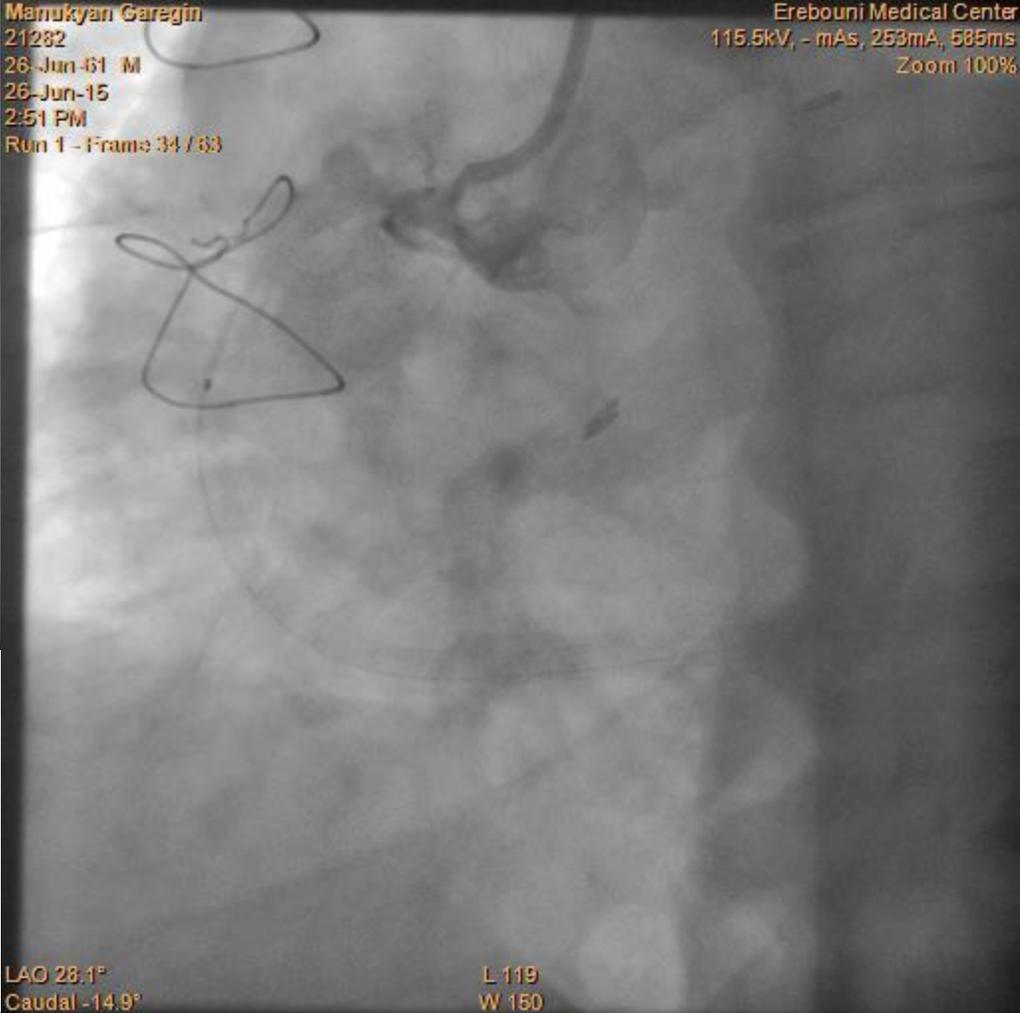
Manukyan Garegin  
21282  
26-Jun-15 M  
26-Jun-15  
2:54 PM  
Run 1 - Frame 53 / 84

Er  
96kV,



LAO 28.0°  
Cranial 3.6°

L 119  
W 150



Manukyan Garegin  
21282  
26-Jun-15 M  
26-Jun-15  
2:51 PM  
Run 1 - Frame 34 / 63

Erebouni Medical Center  
115.5kV, - mAs, 253mA, 585ms  
Zoom 100%

LAO 28.1°  
Caudal -14.9°

L 119  
W 150

# Конечный результат



# Ретроградная процедура у пациента после АКШ

---

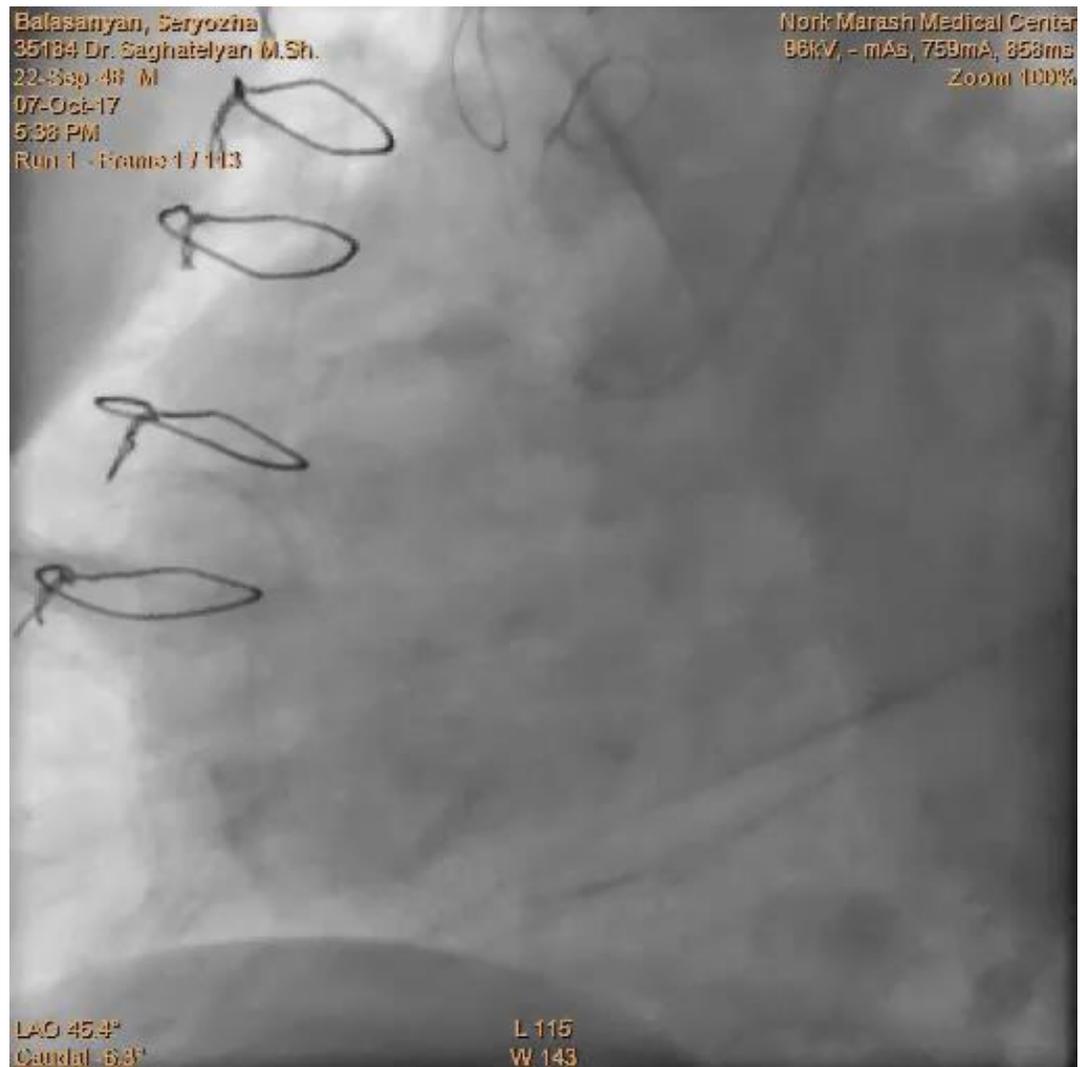
Пациент 69 лет после АКШ с приступами острой одышки

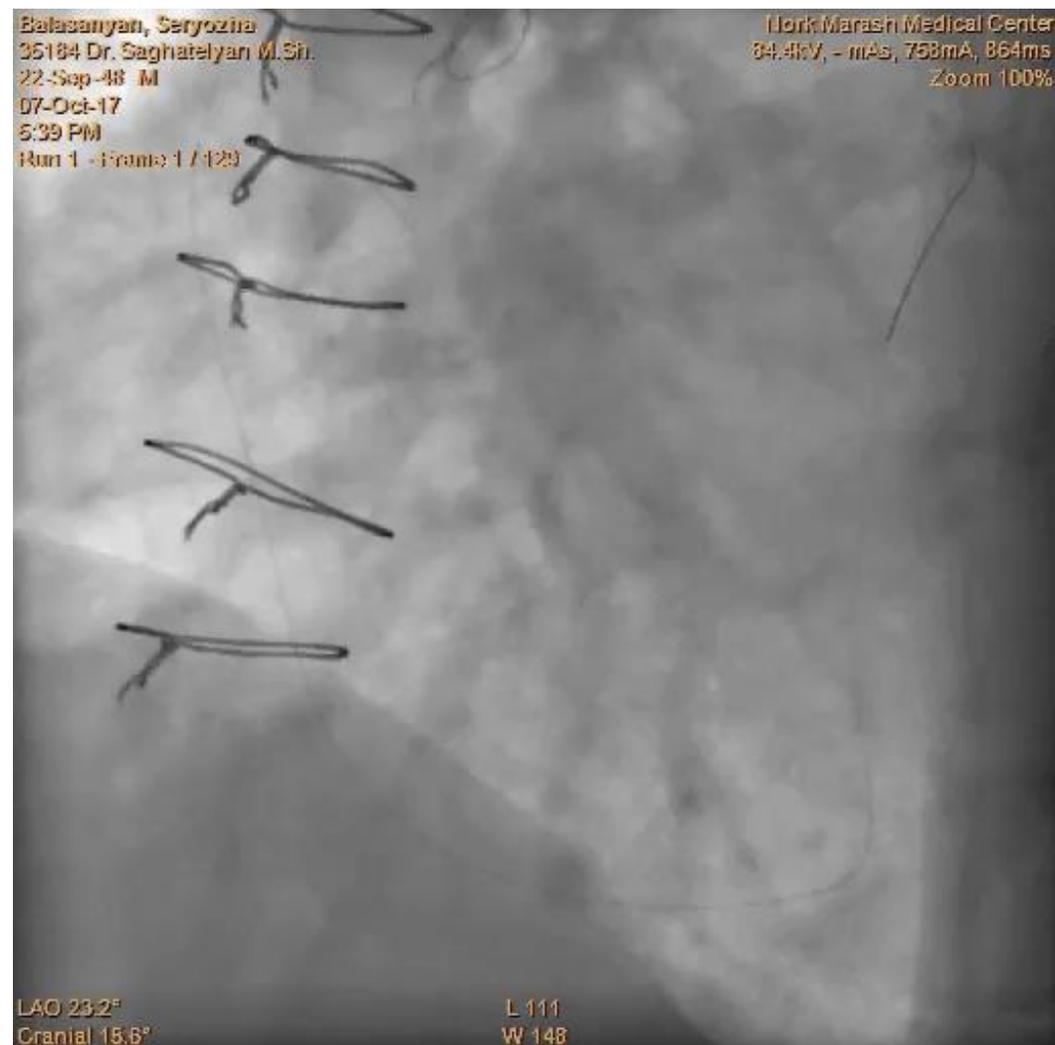
Сниженная систолическая функция.

Окклюзия дистальной ПКА, диффузное поражение проксимальной артерии, субтотальный стеноз в месте анастомоза венозного шунта и PDA.

Ретроградное

Техника: затрудненный reverse cart, метод «рандеву» в дистальной части окклюзии.





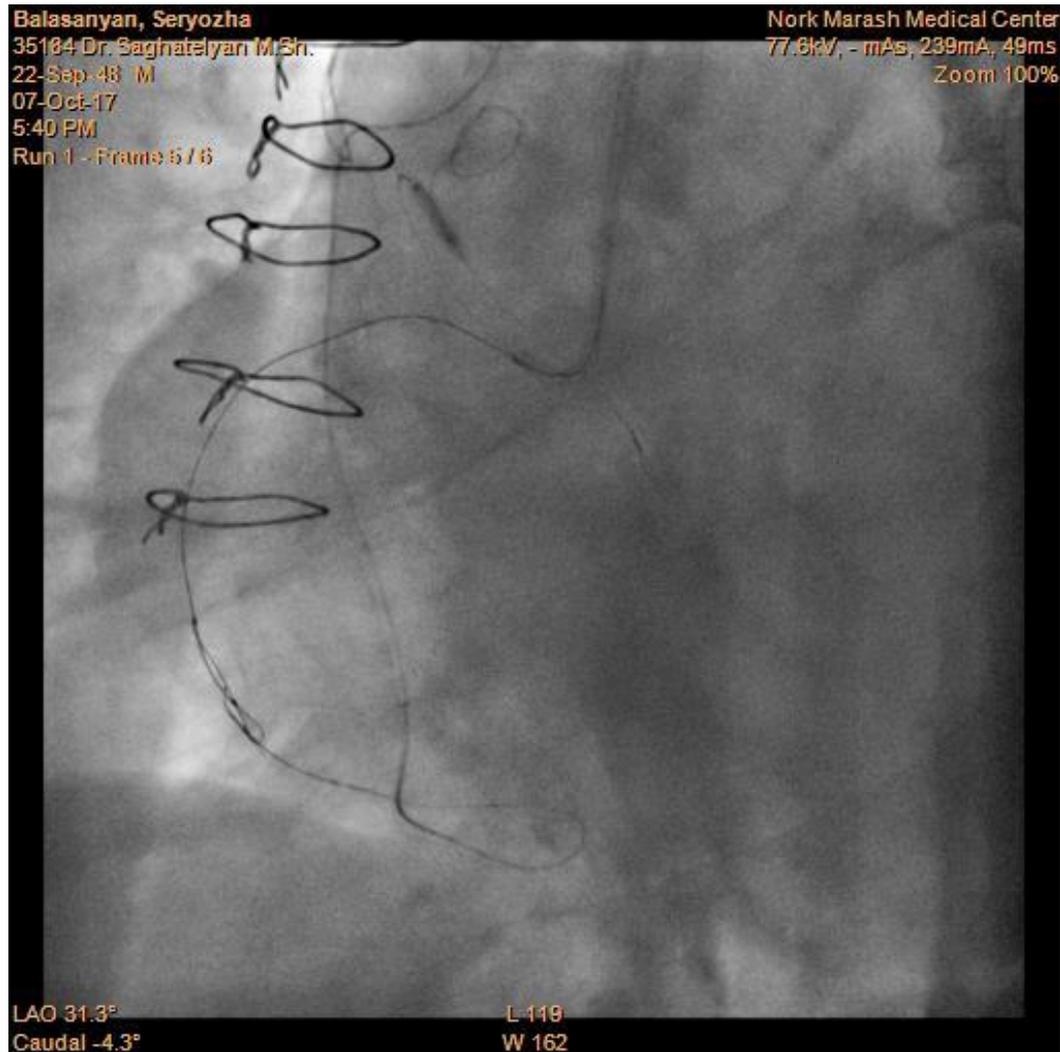
# Введение контраста через Caravel



# Введени контраста через антеградный МК и проведение GAIA First



# Antegrade Knuckling



# Distal tip-in with Pilot 200



Balasanyan, Seryozha  
35184 Dr. Saghatelyan M.Sh.  
22-Sep-18 M  
07-Oct-17  
5:41 PM  
Run 1 - Frame 979

Nork Marash Medical Center  
81kV, - mAs, 744mA, 55ms  
Zoom 100%

LAO 27.5°  
Caudal -5.7°

L 116  
W 143

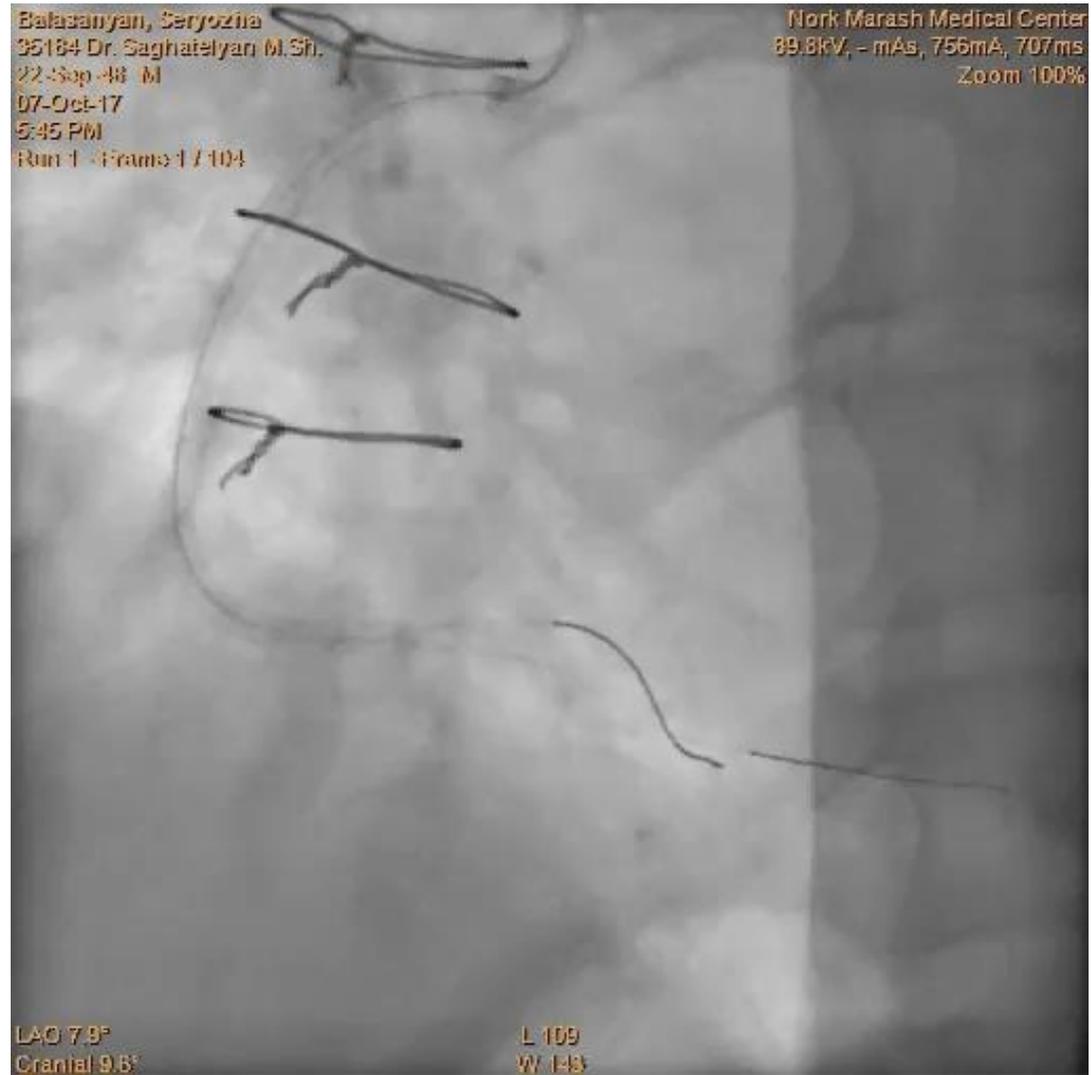
Balasanyan, Seryozha  
35184 Dr. Saghatelyan M.Sh.  
22-Sep-18 M  
07-Oct-17  
5:41 PM  
Run 1 - Frame 15776

Nork Marash Medical Center  
81kV, - mAs, 755mA, 463ms  
Zoom 100%

LAO 27.5°  
Caudal -5.7°

L 121  
W 143

# Конечный результат



## Обобщение

---

Комбинируемые ретроградный и антеградный техники являются огромным достижением в плане успешной реканализации хр. окклюзий

---

Благодаря последним технологиям ретроградная реканализация хр. окклюзий стала систематизированной и обучаемой процедурой

---

Определенные анатомические характеристики хронических окклюзий могут быть рассмотрены как показания для планирования ретроградной реканализации изначально как первичной процедуры