

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.

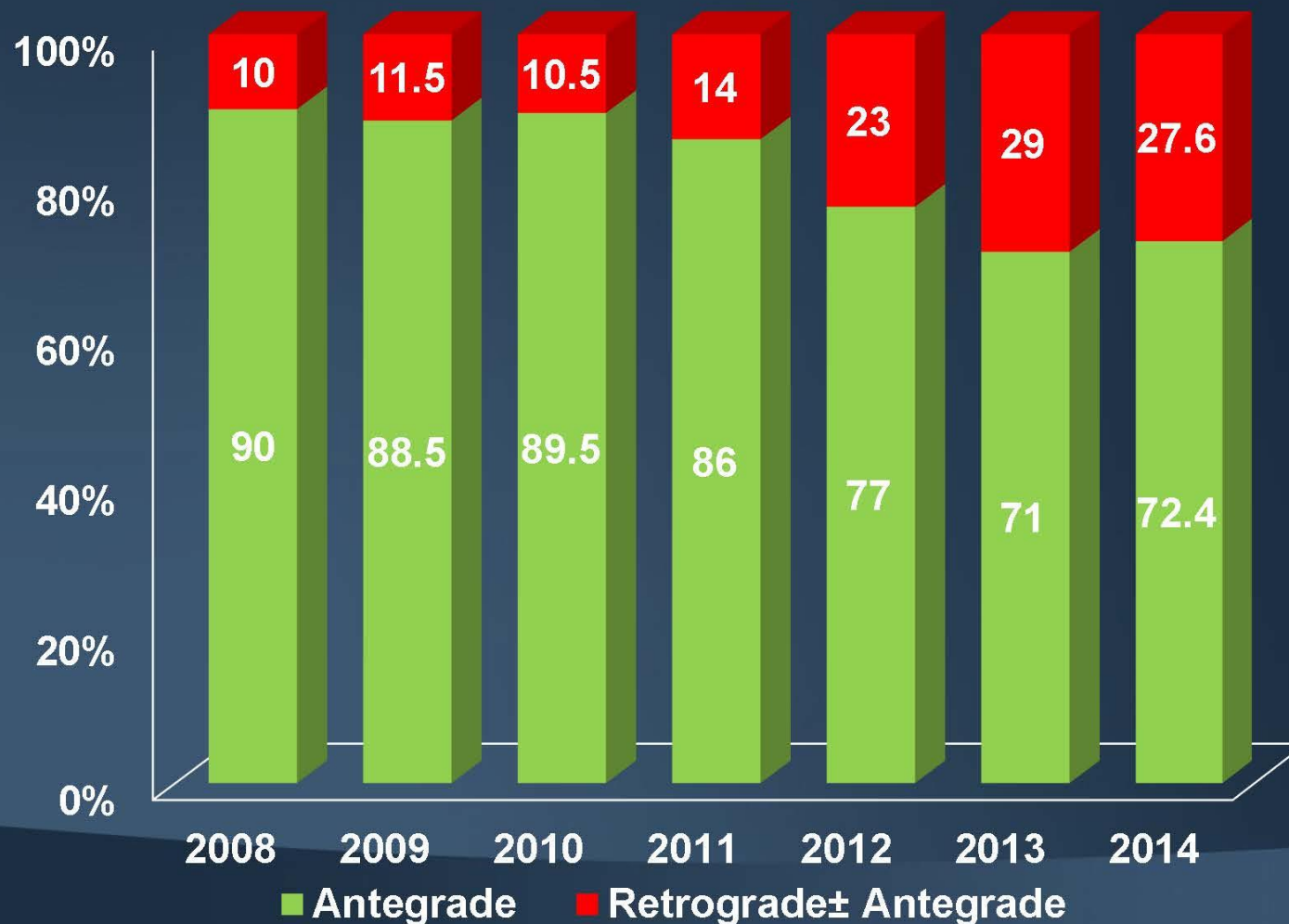
В связи с этим попытки восстановить проходимость артерий предпринимались очень редко, лишь у 10% пациентов.

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.

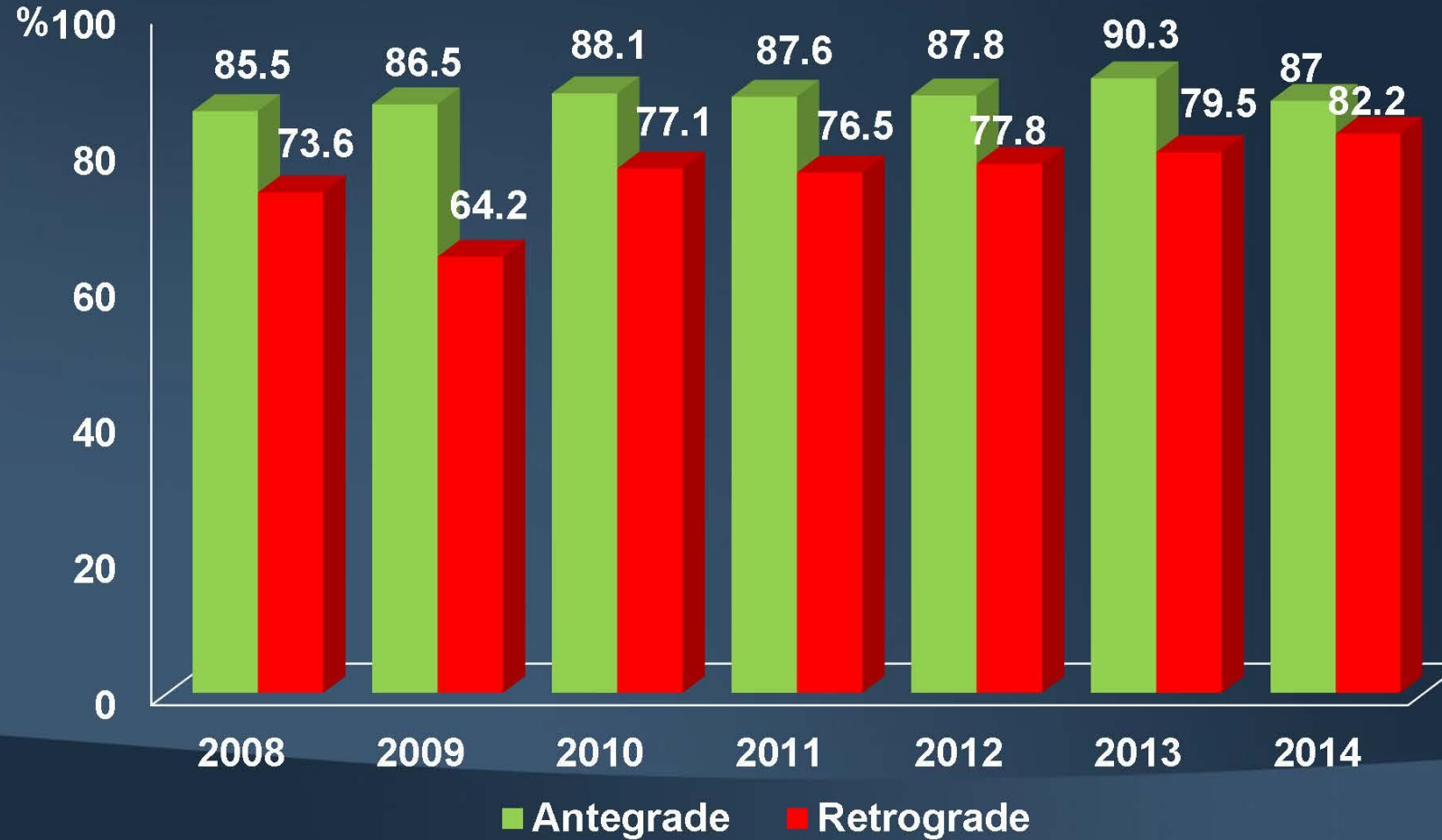


Antegrade /Retrograde Procedures



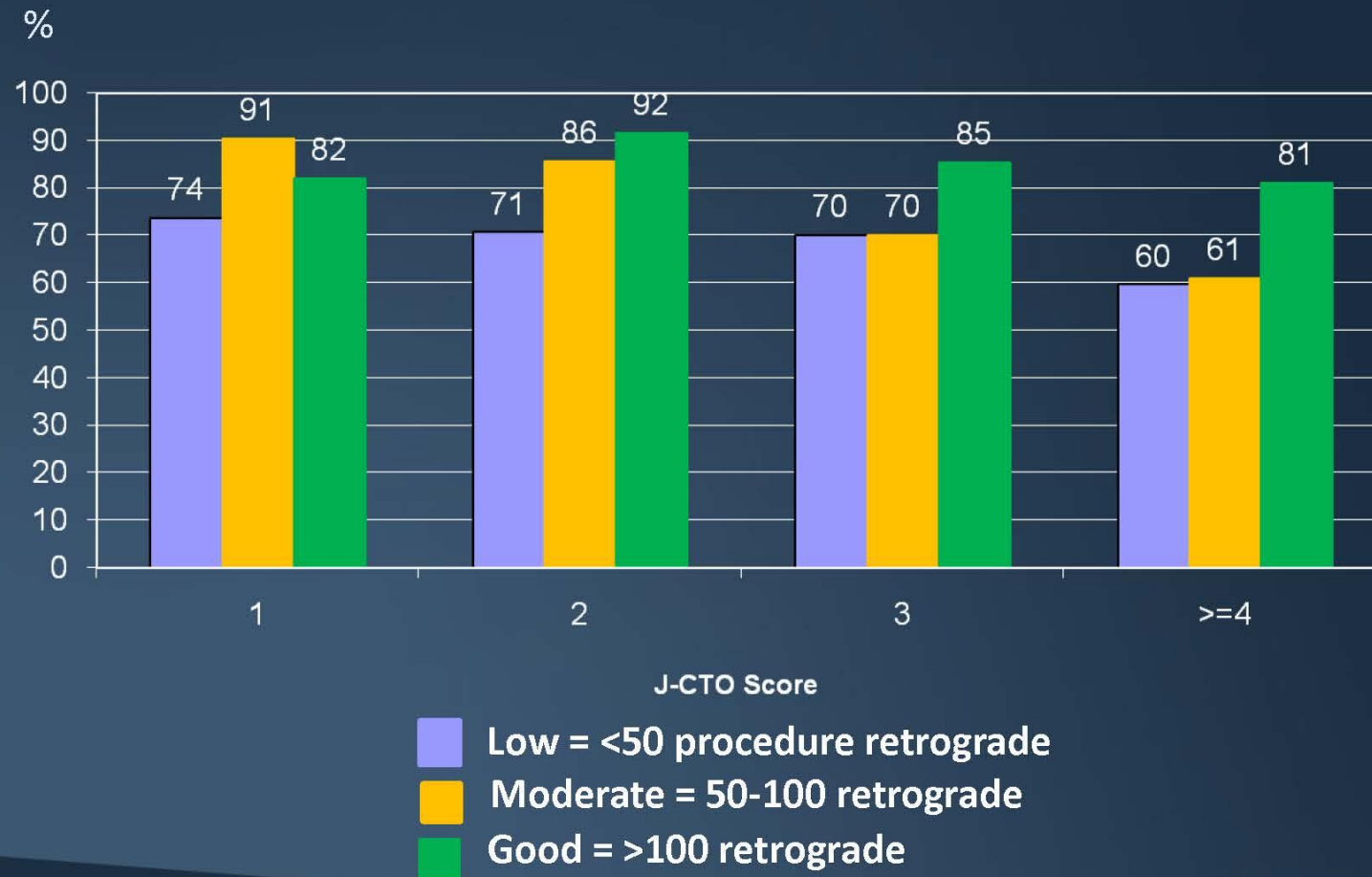


Angiographic Success



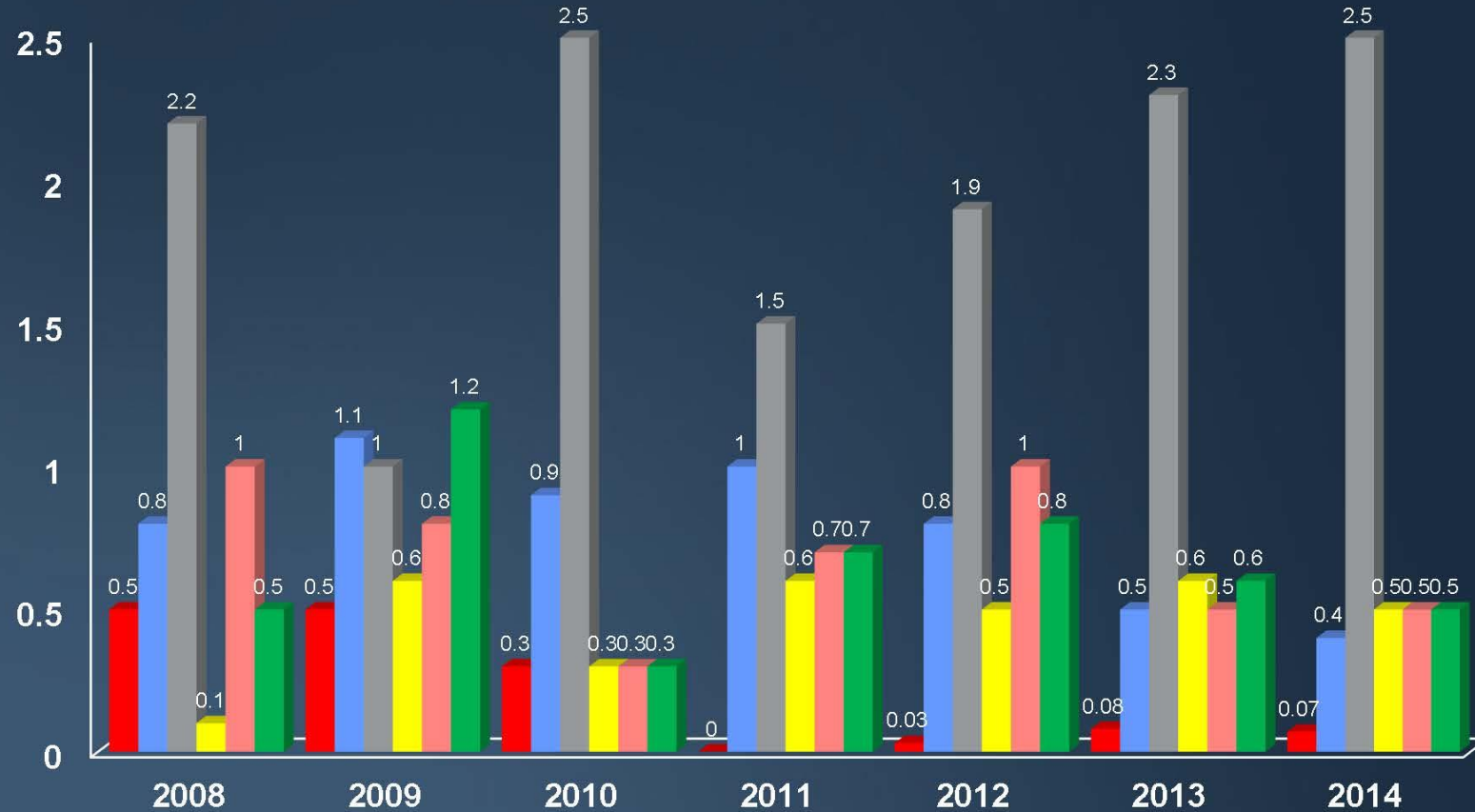


Procedural Success by JCTO Score according to Experience in Retrograde





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.

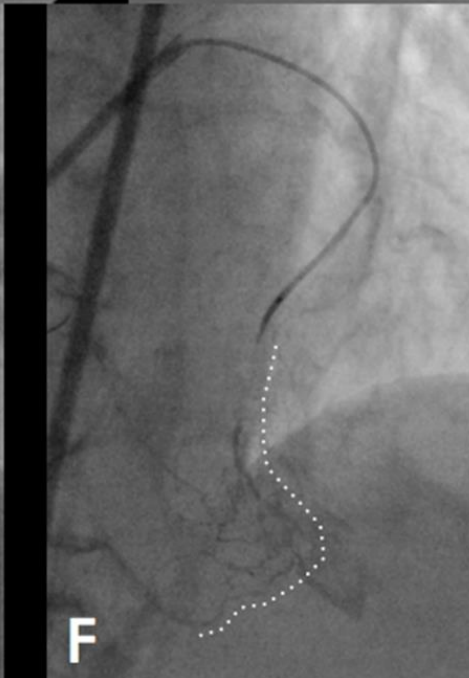
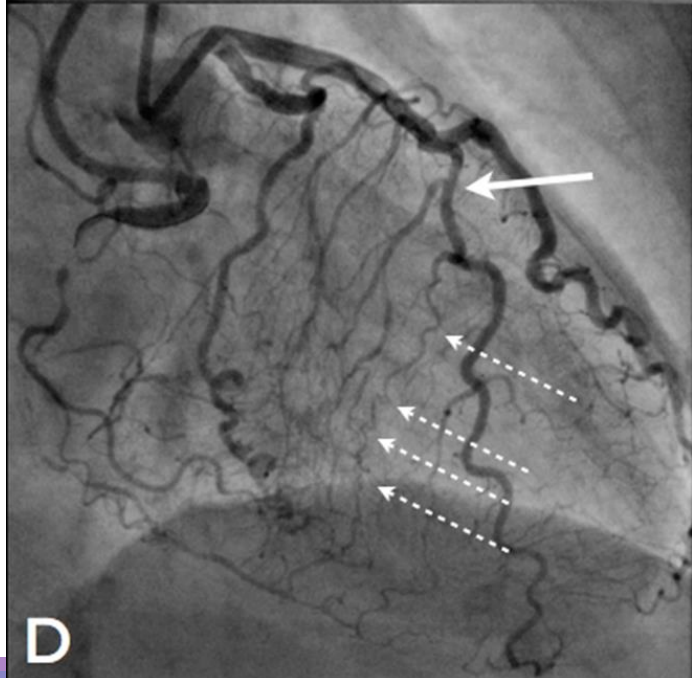
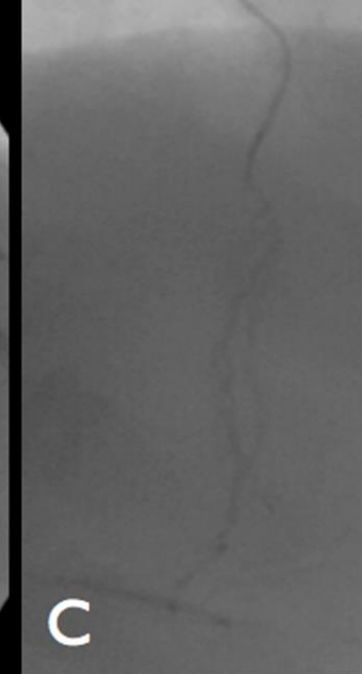
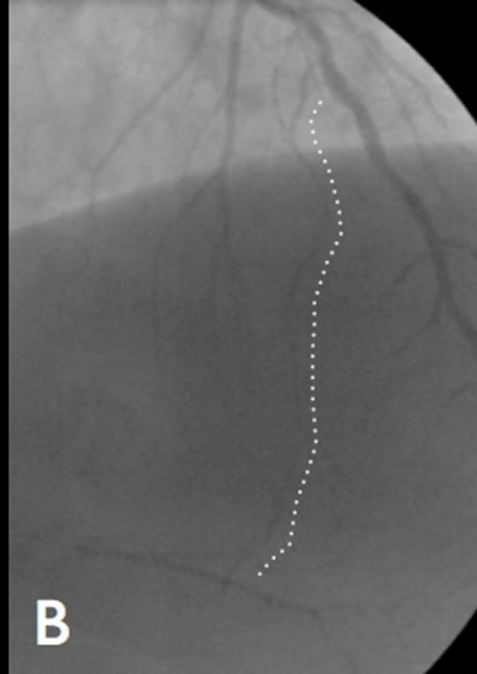
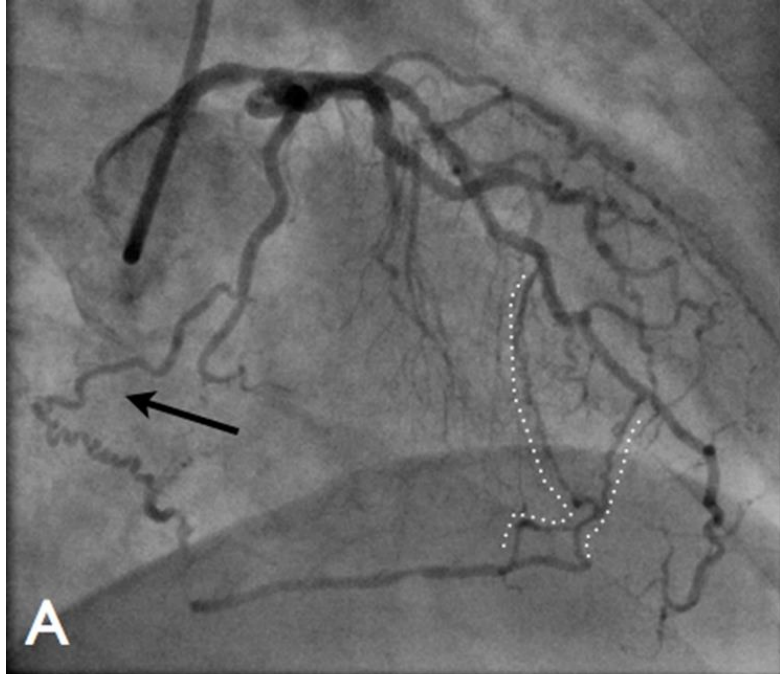
Werner предложил следующую градацию коллатералей:

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

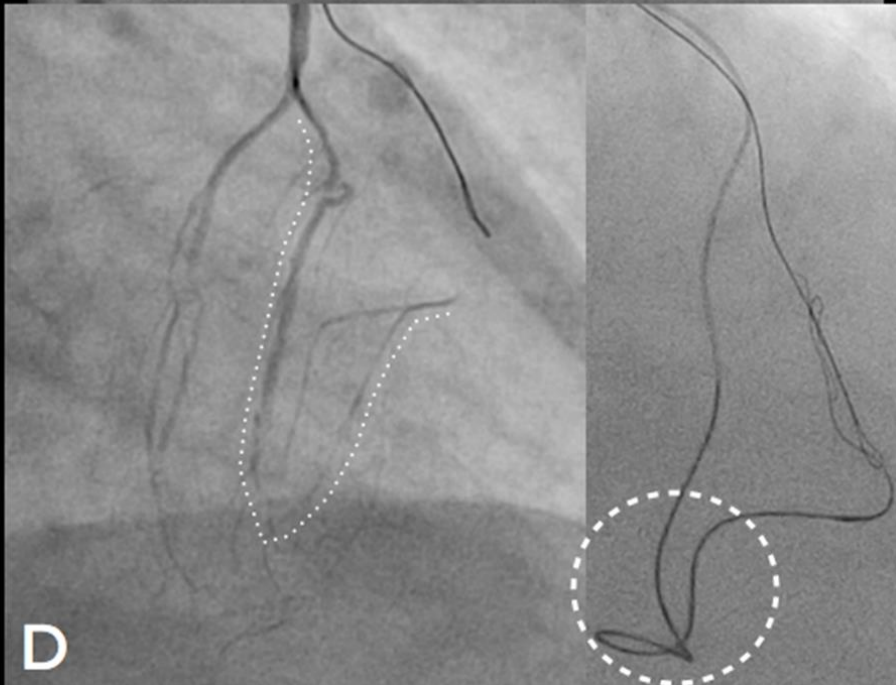
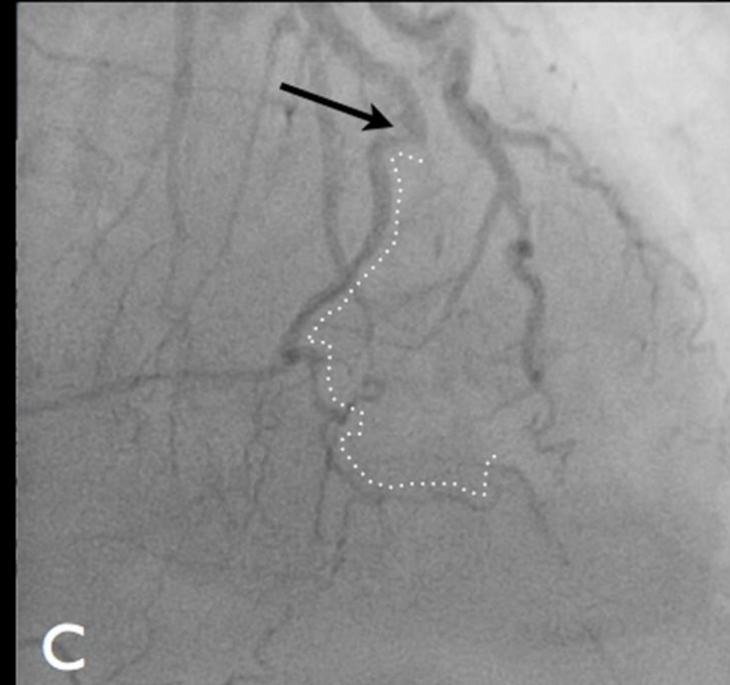
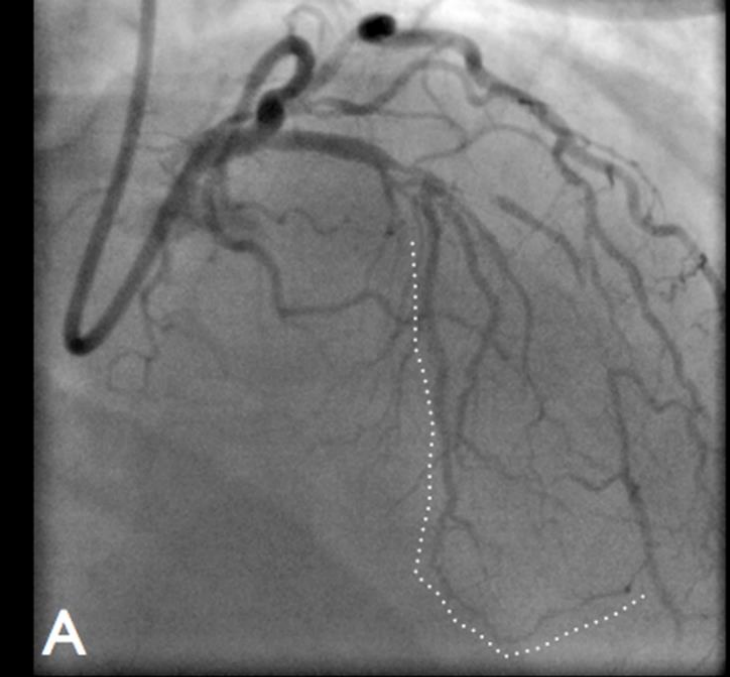
Анатомические типы интервенционных коллатералей:

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

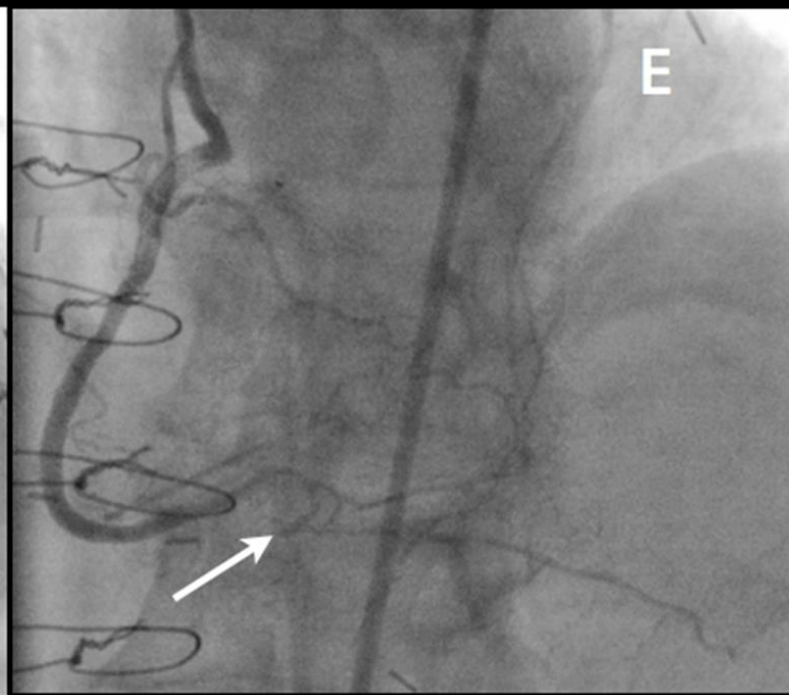
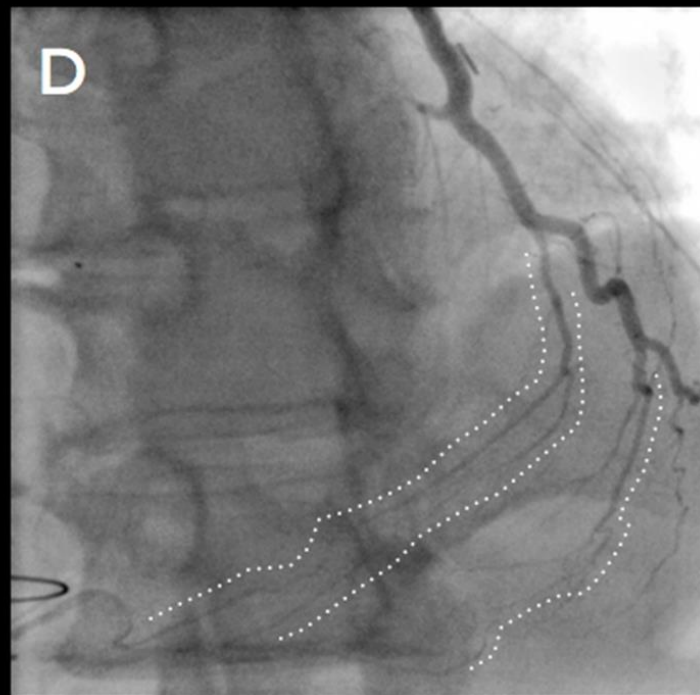
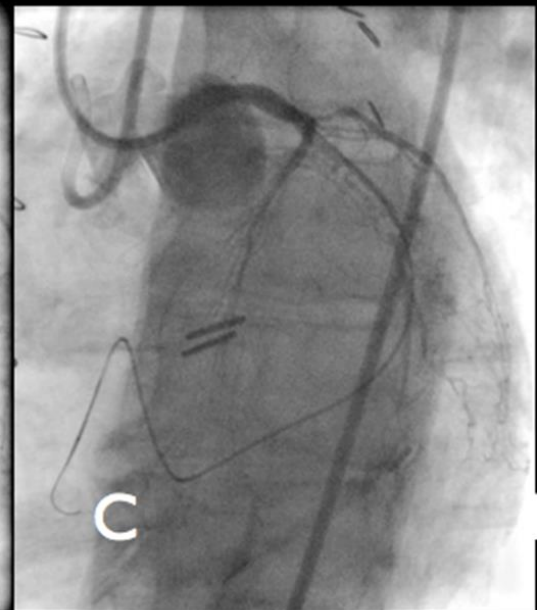
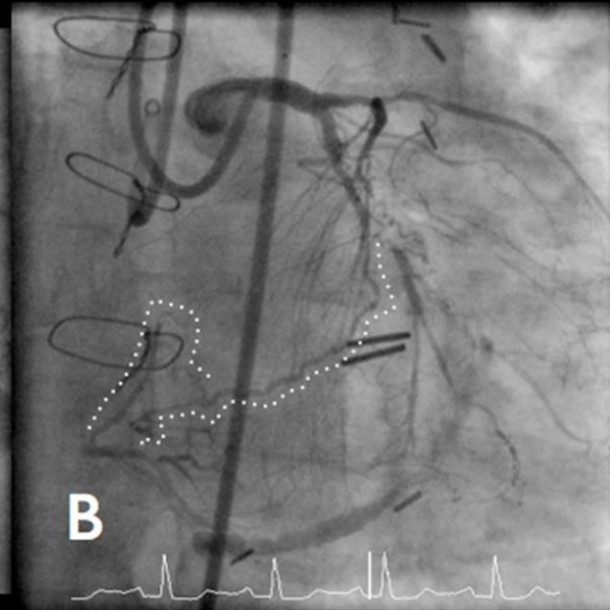
Септальные каналы



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

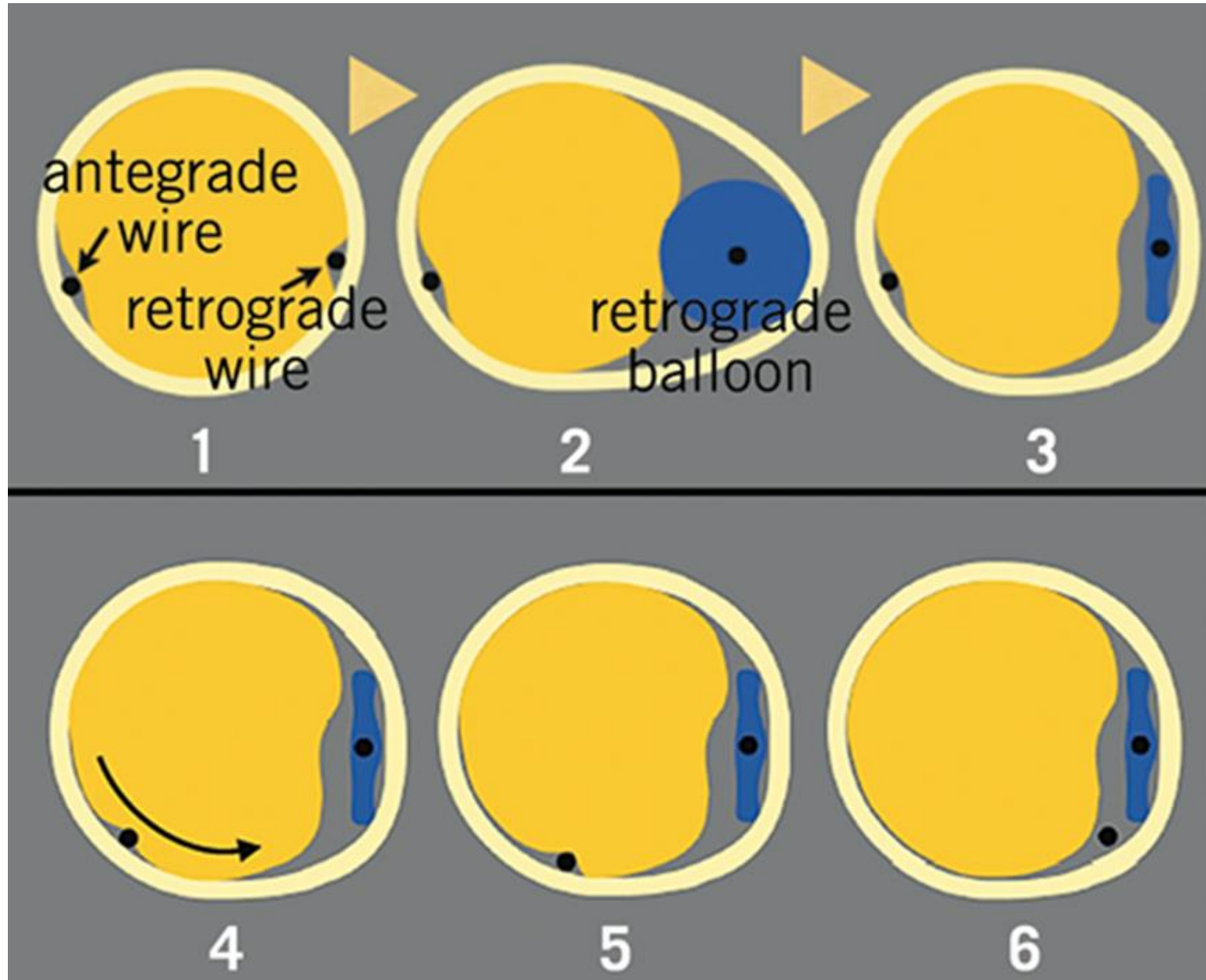
Ретроградный проводник в качестве маркера для антеградного

Reverse CART /Контролируемое антеградное и ретроградное проведение/

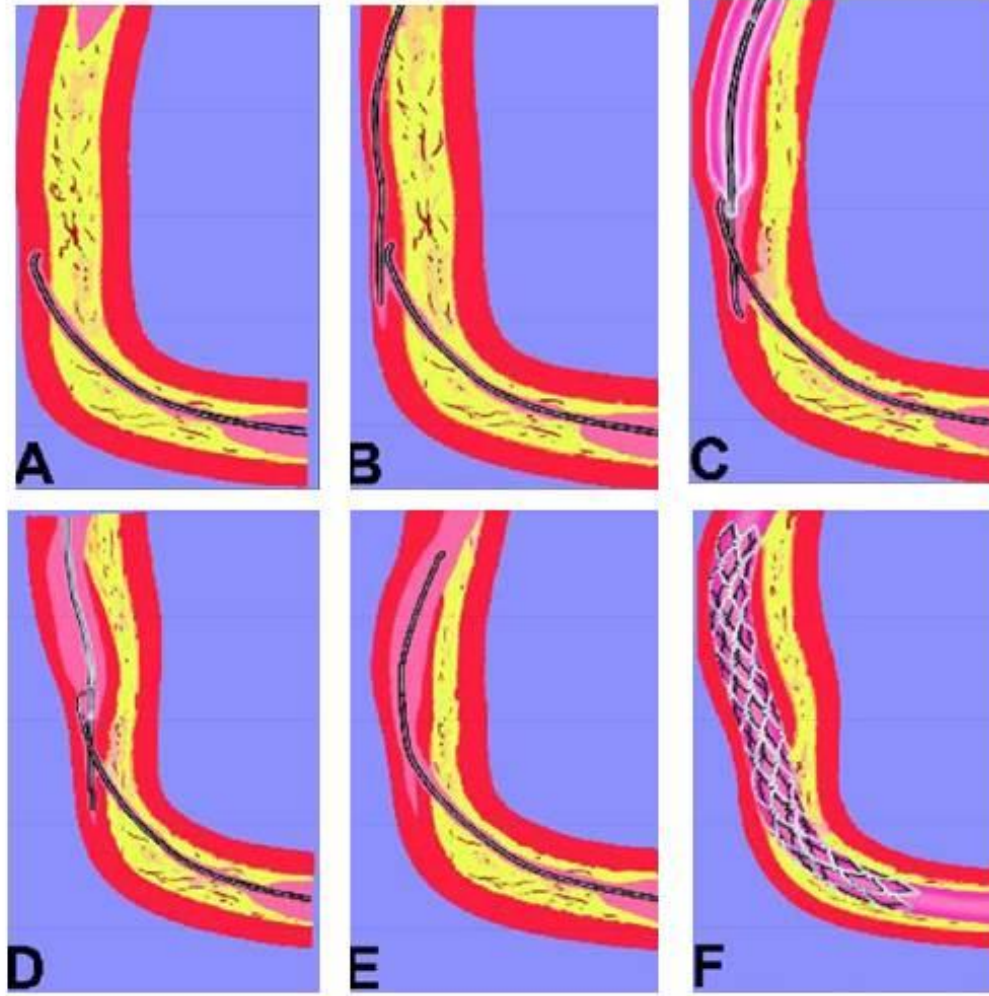
Knuckle wire technique /проведение проводов с формированием петли/

Original CART

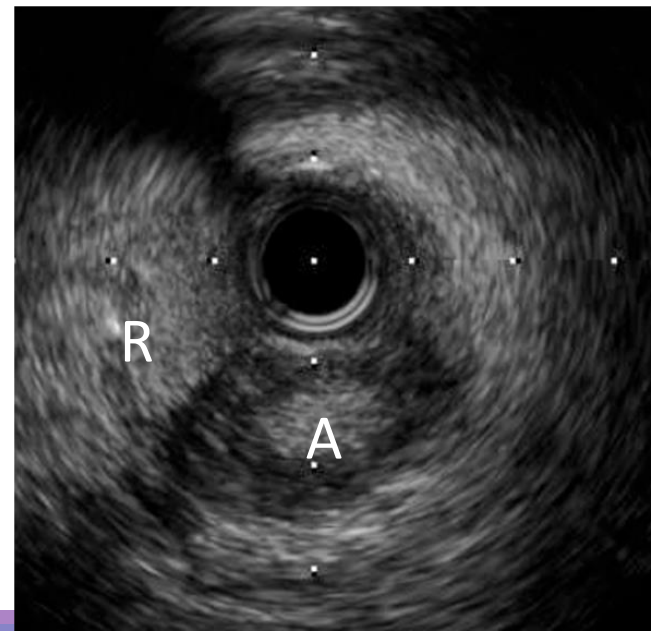
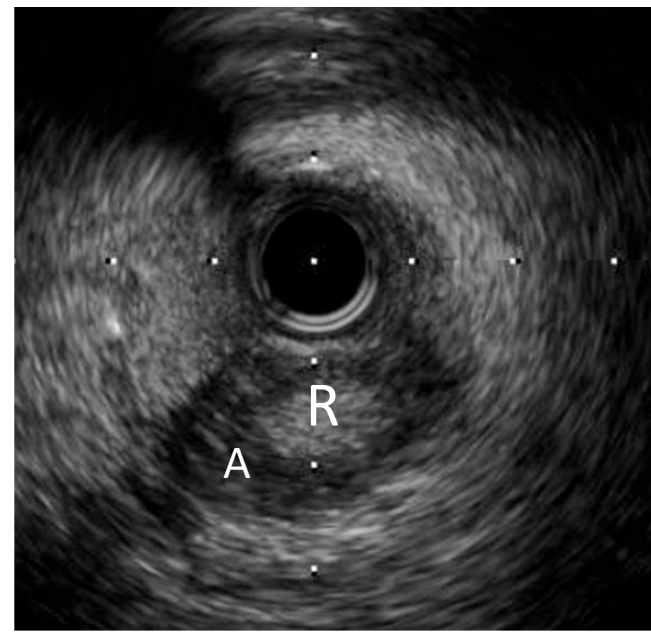
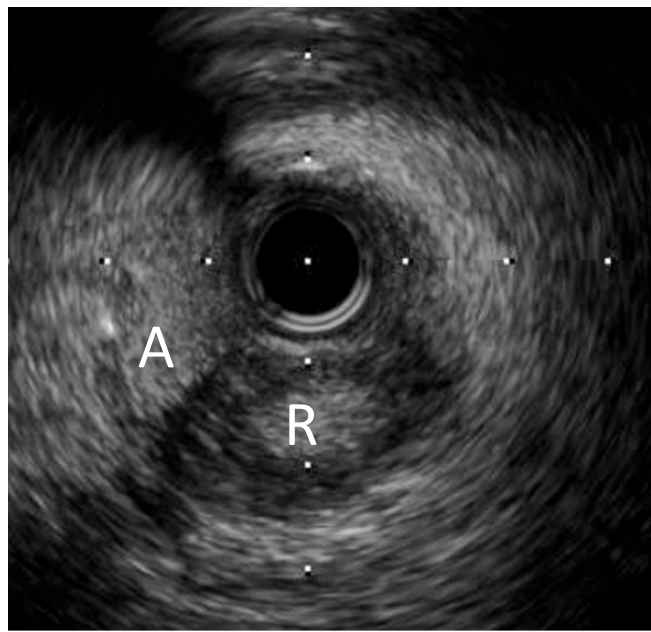
CART and Reverse CART



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



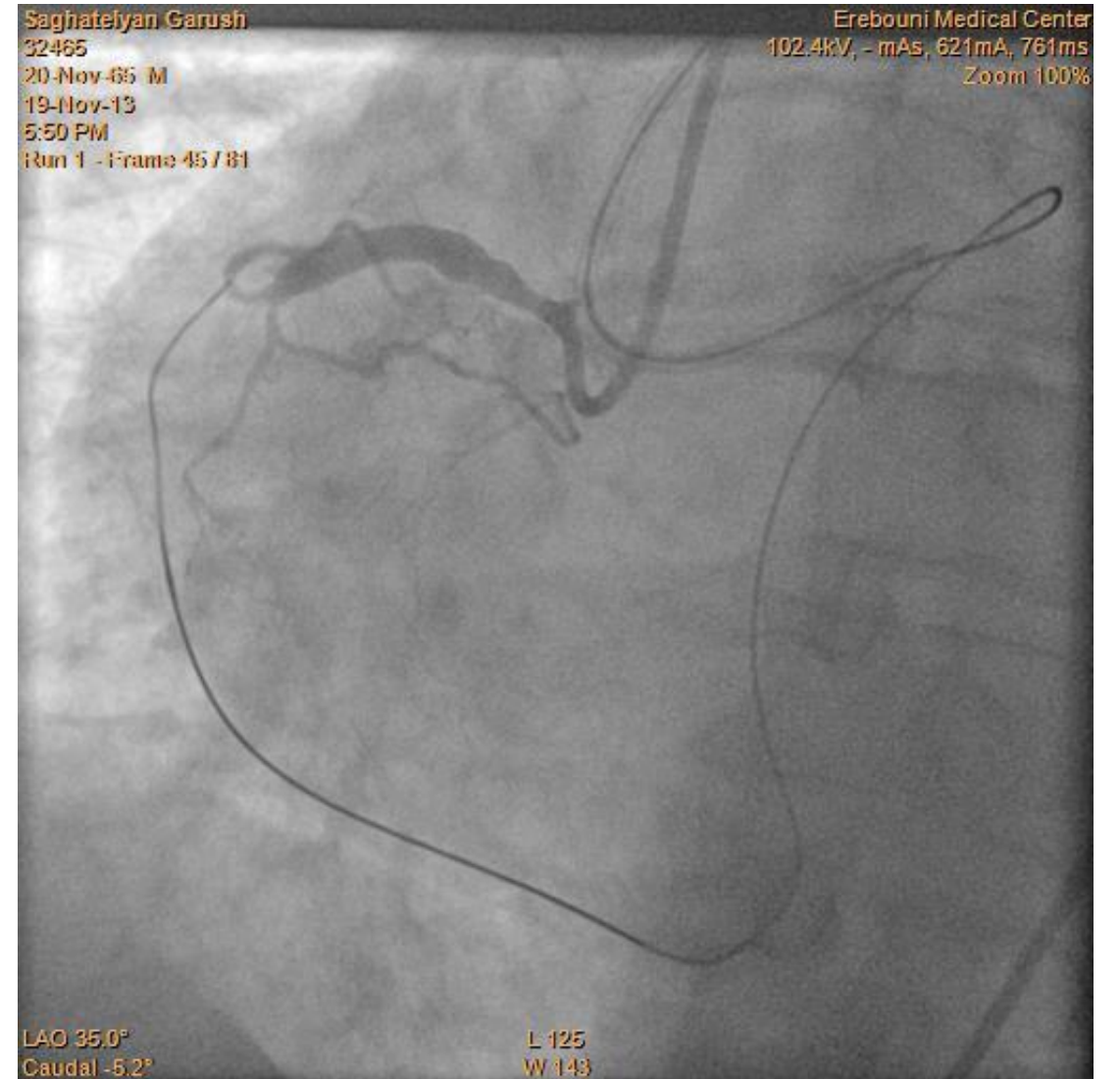
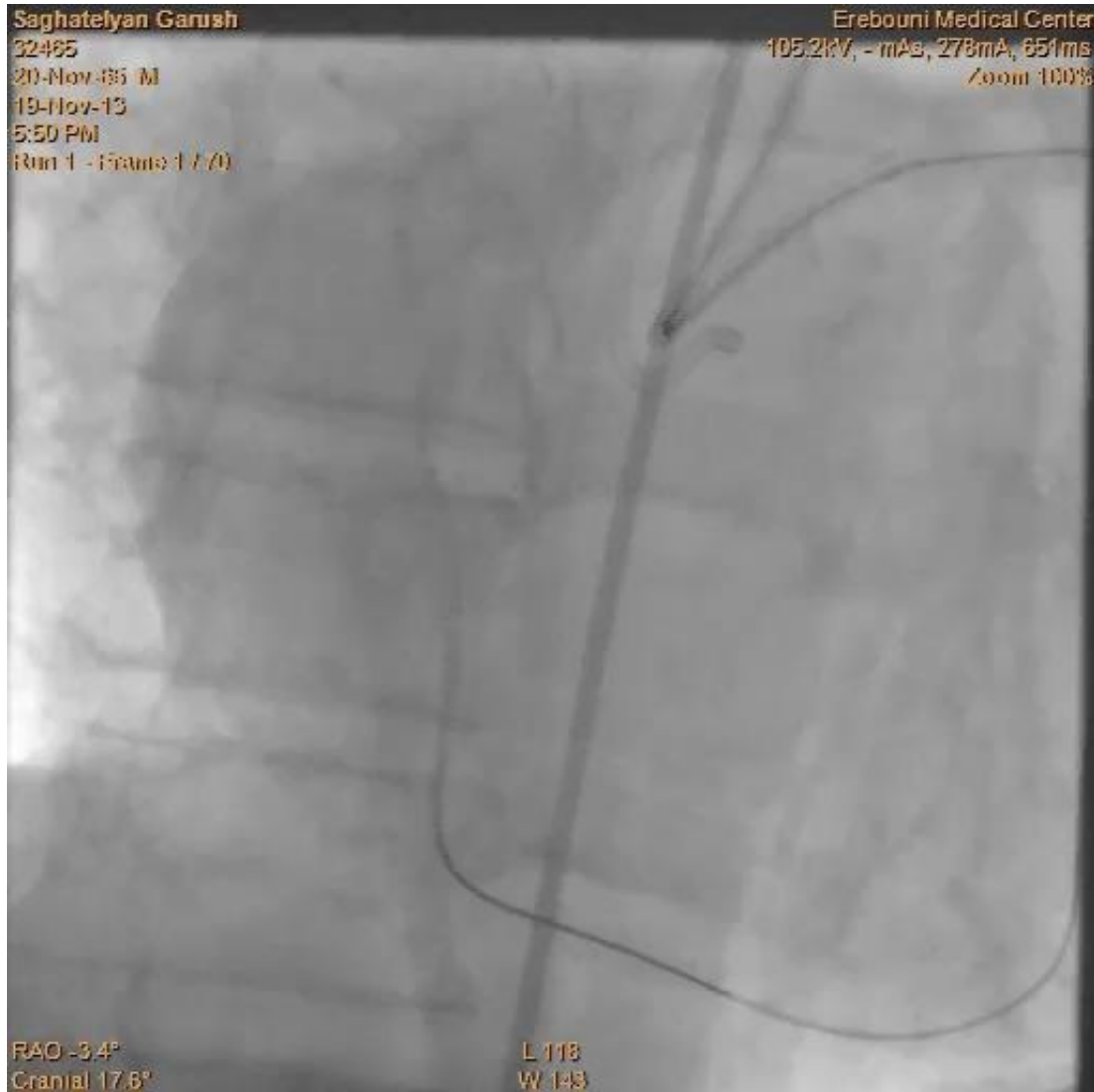
Введение контраста через микрокатетер для выяснения хода коллатералей



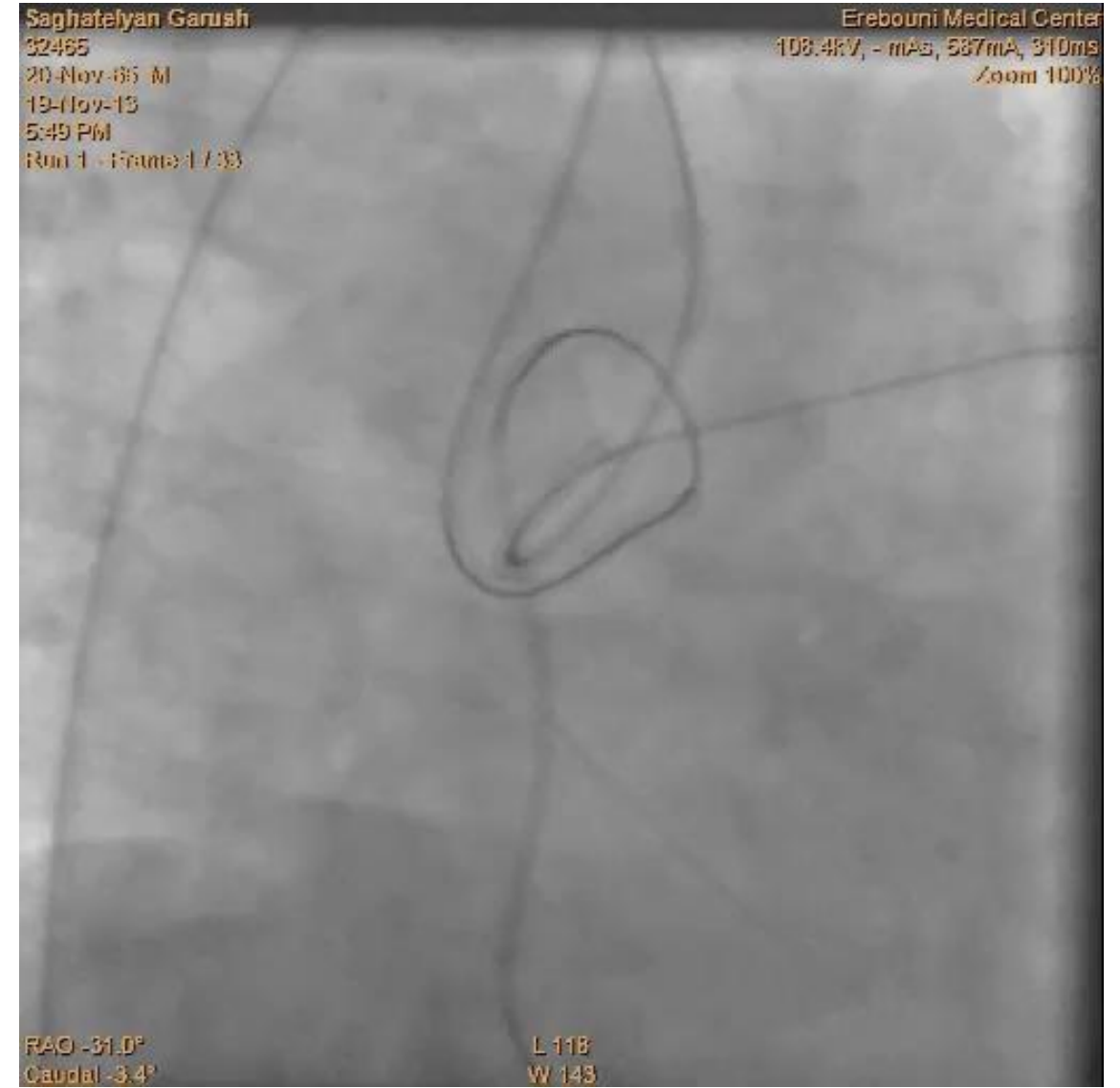
Проведение провода и микрокатетера в дистальную артерию, введение контраста через МК выясняет анатомию артерии в обл. окклюзии



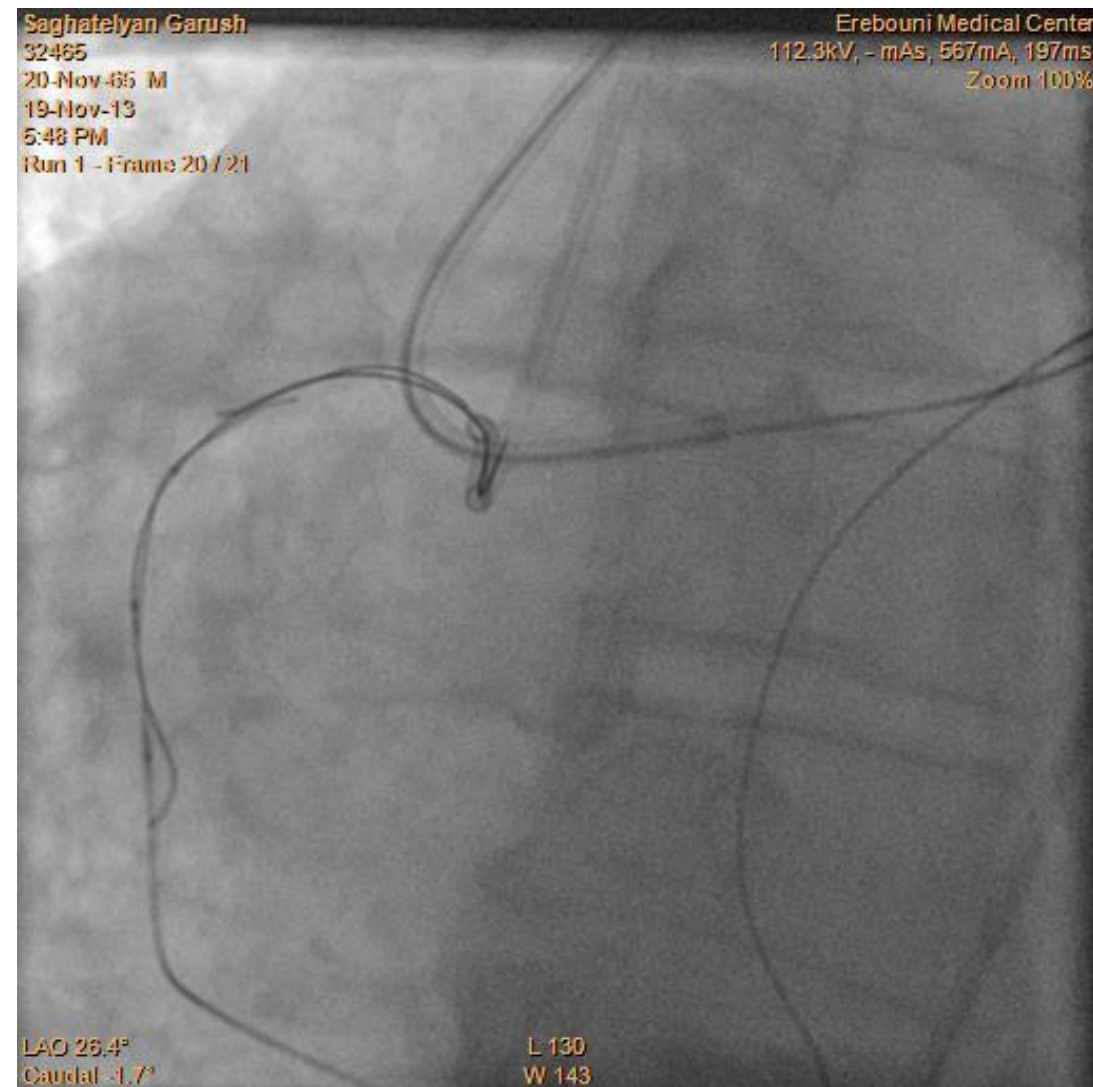
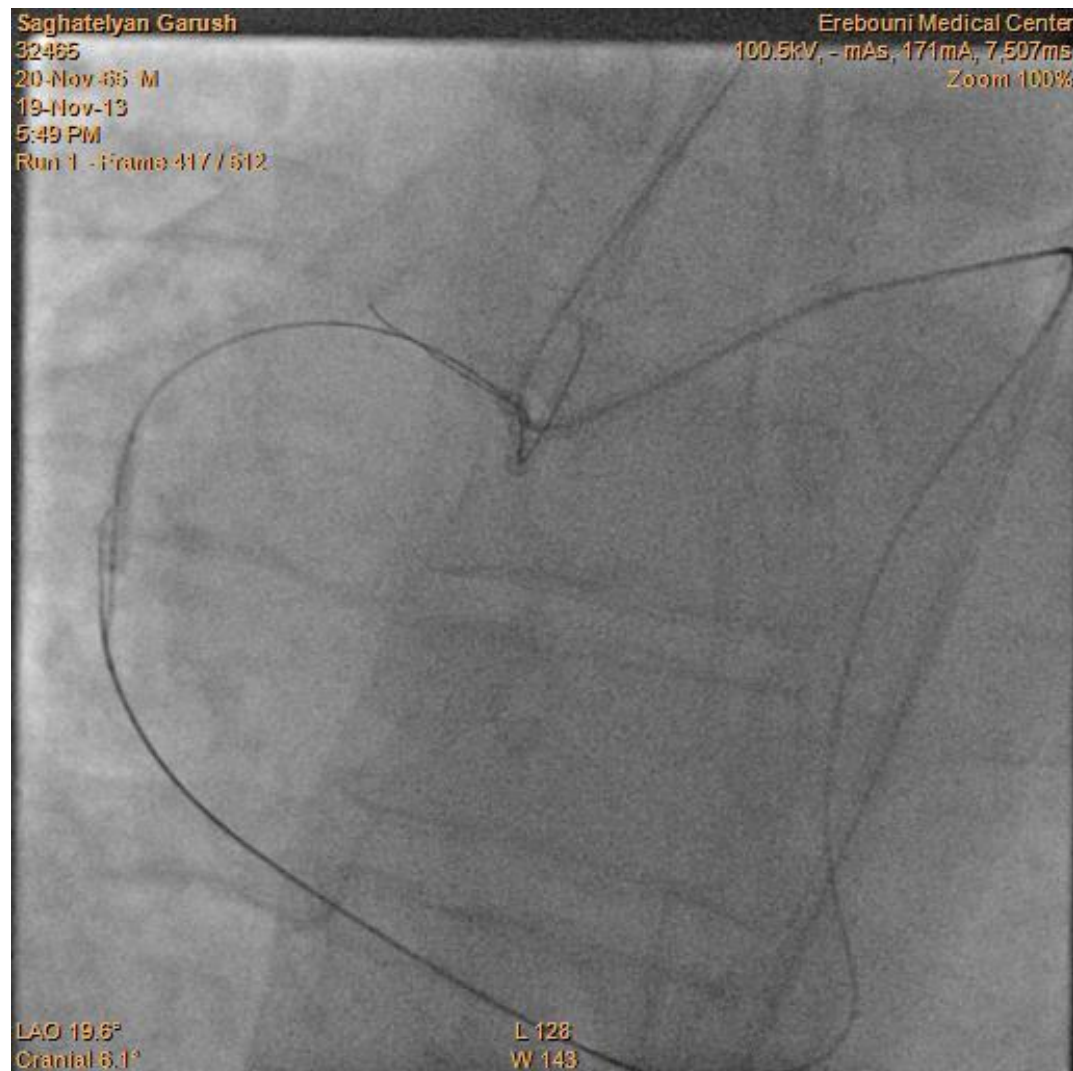
Ultimate Bros ретроградно



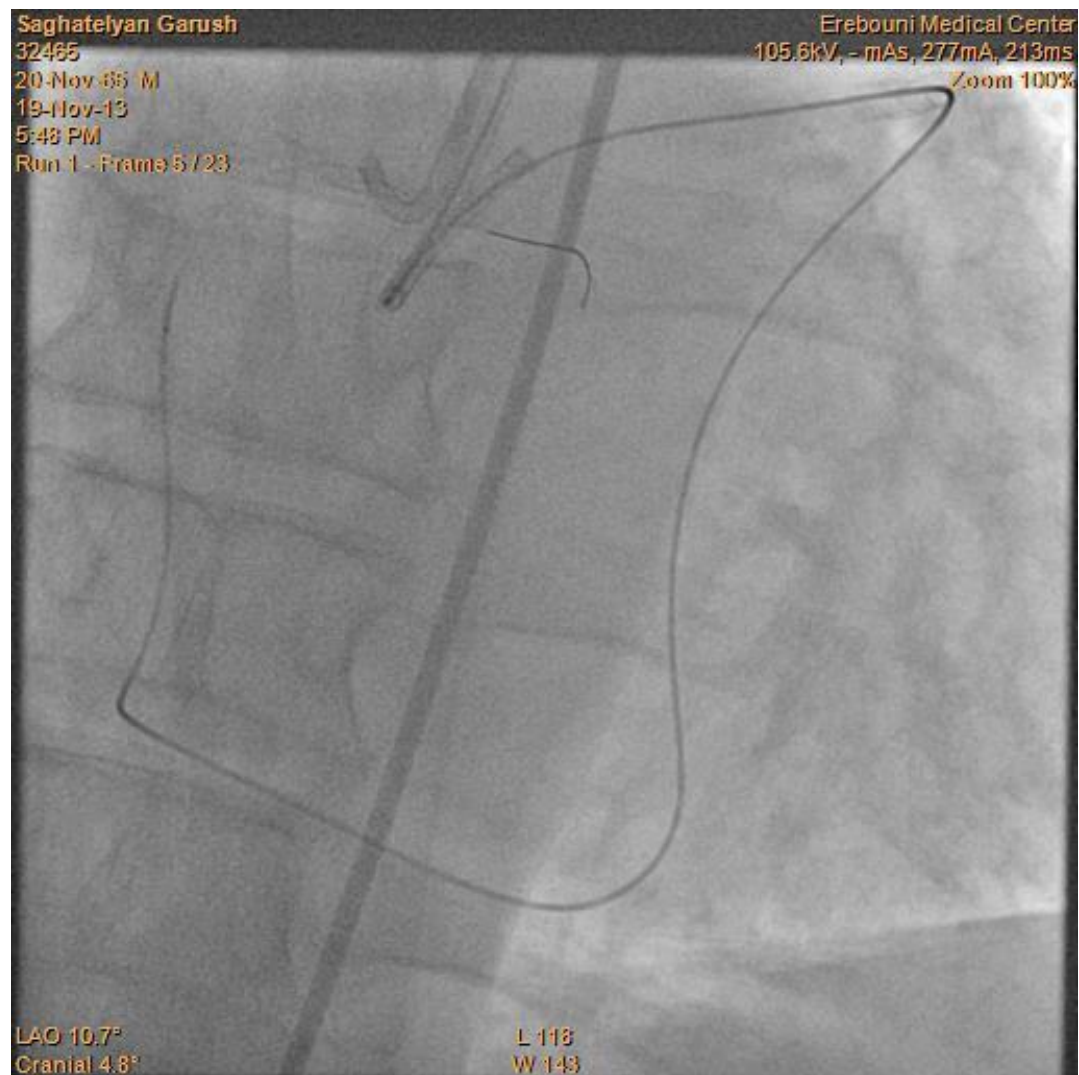
Антеградная пункция с Conquest Pro и подготовка reverse CART



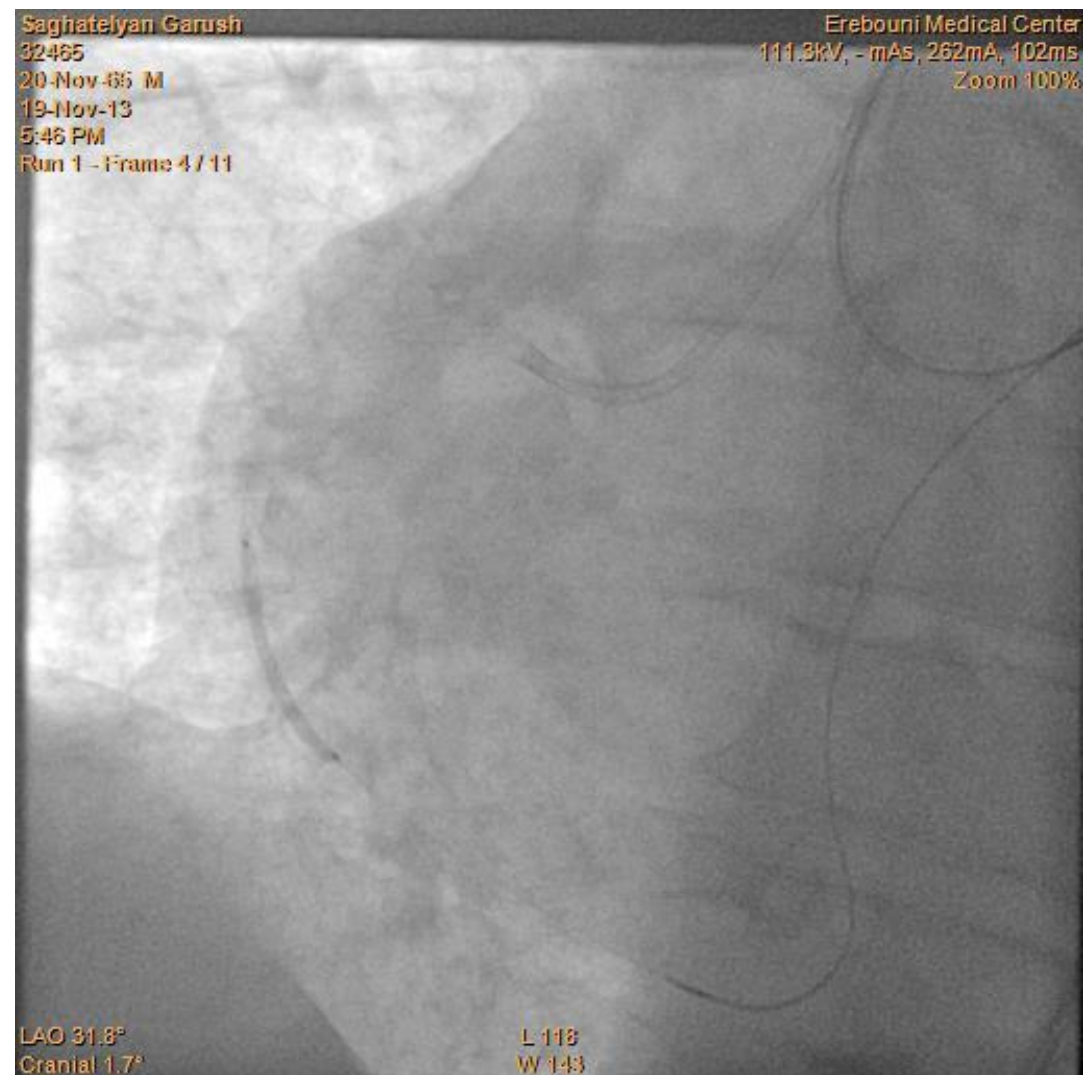
Антеградная дилатация баллоном 2,5 мм и reverse CART



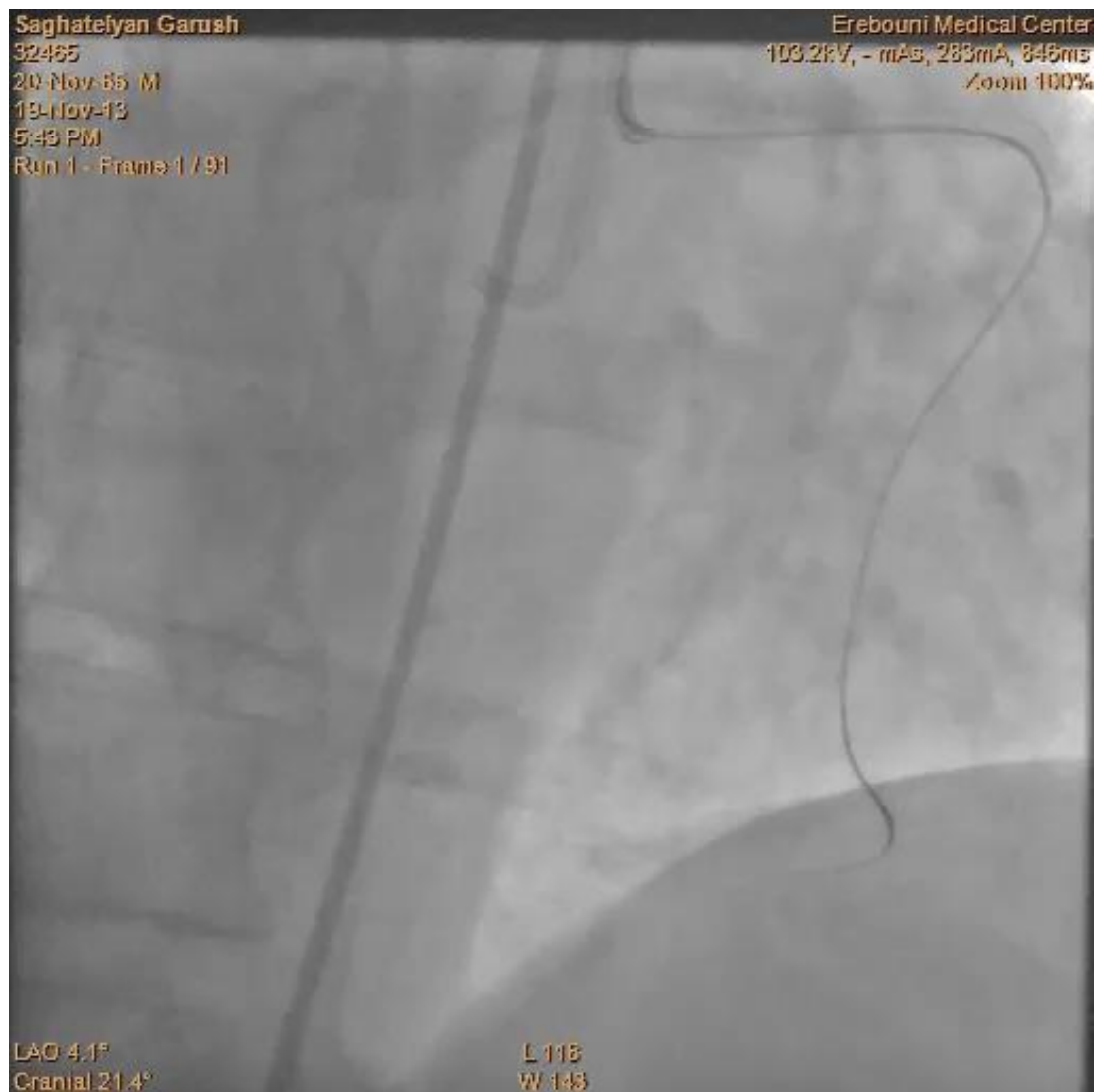
Ретроградный Fielder FC в восходящей аорте



Экстернализация и дилатация окклюзии



Конечный результат



Primary retrograde case

Мужчина 46 л с одышкой

Радиотерапия в области груди в связи с лимфомой

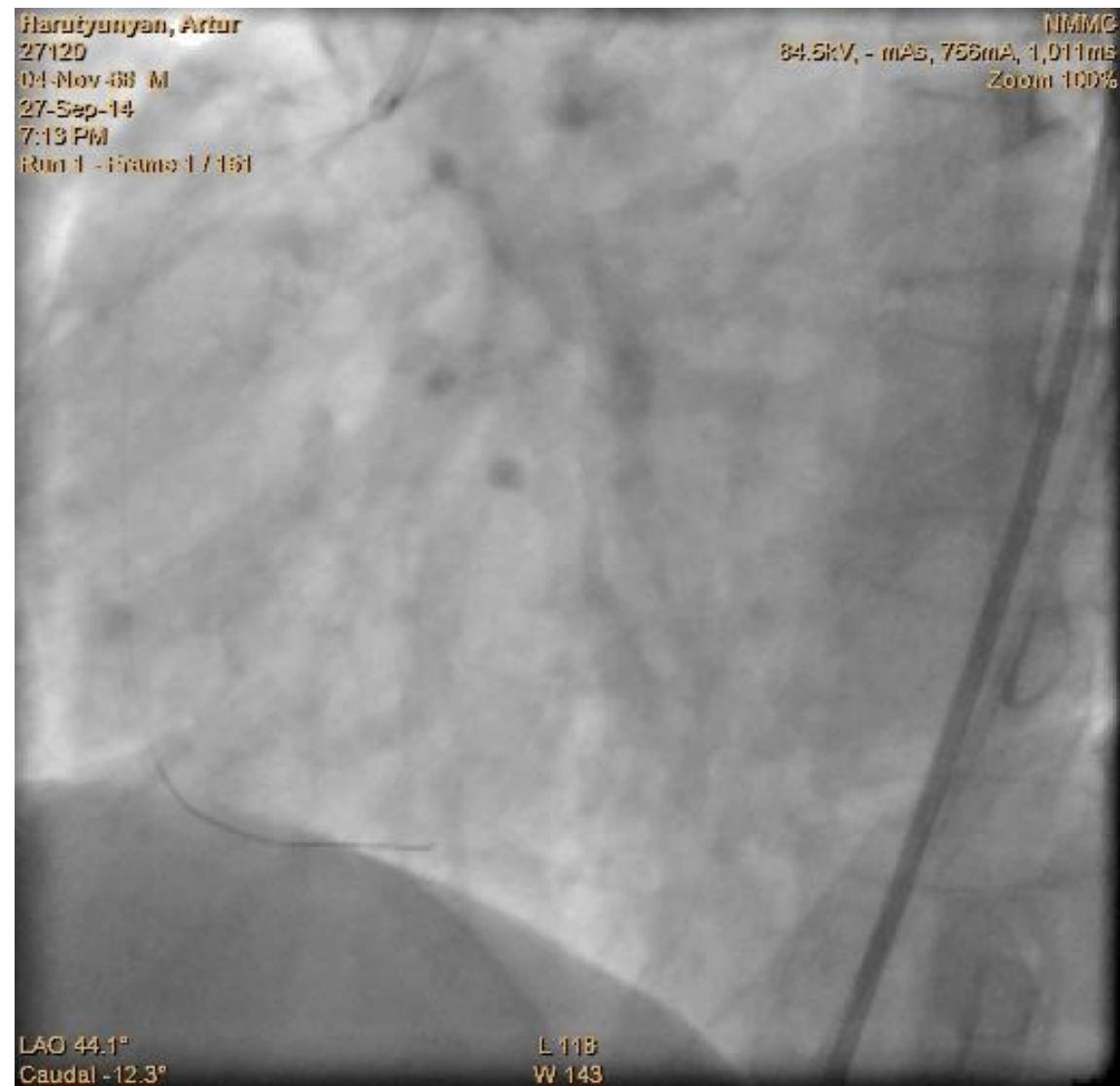
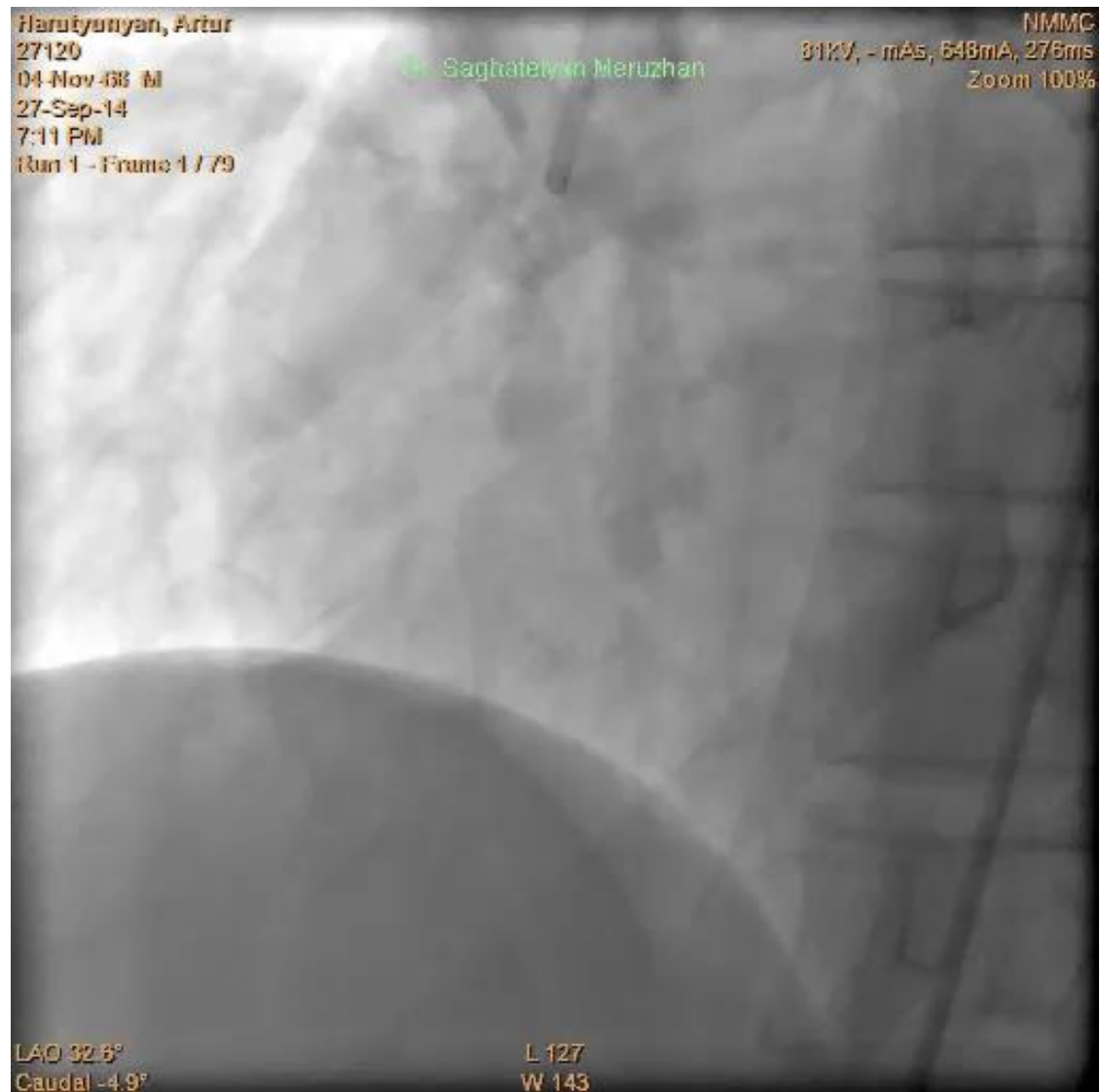
Курение, артериальная гипертензия

Тяжелая кальцификация восходящей аорты, легкий АС

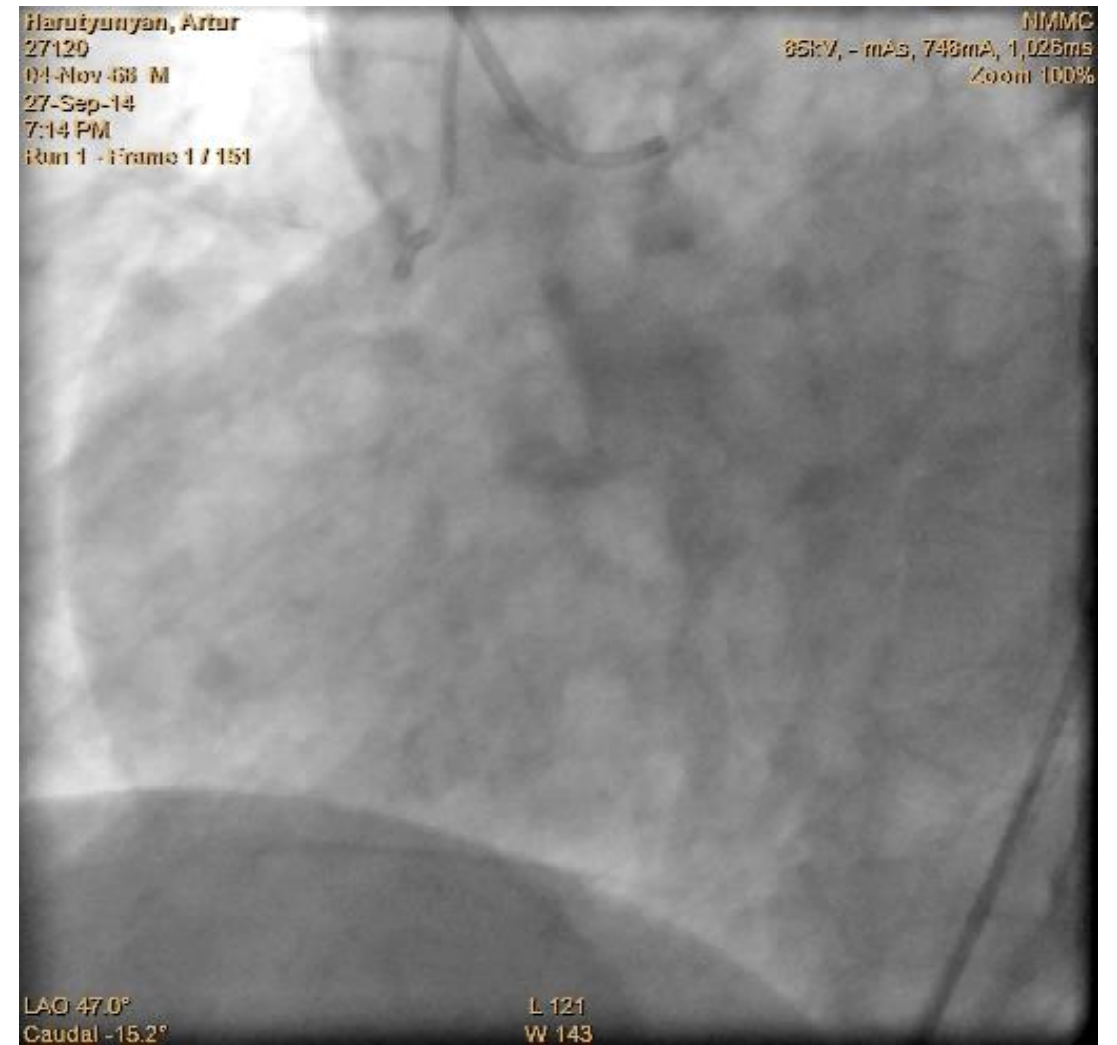
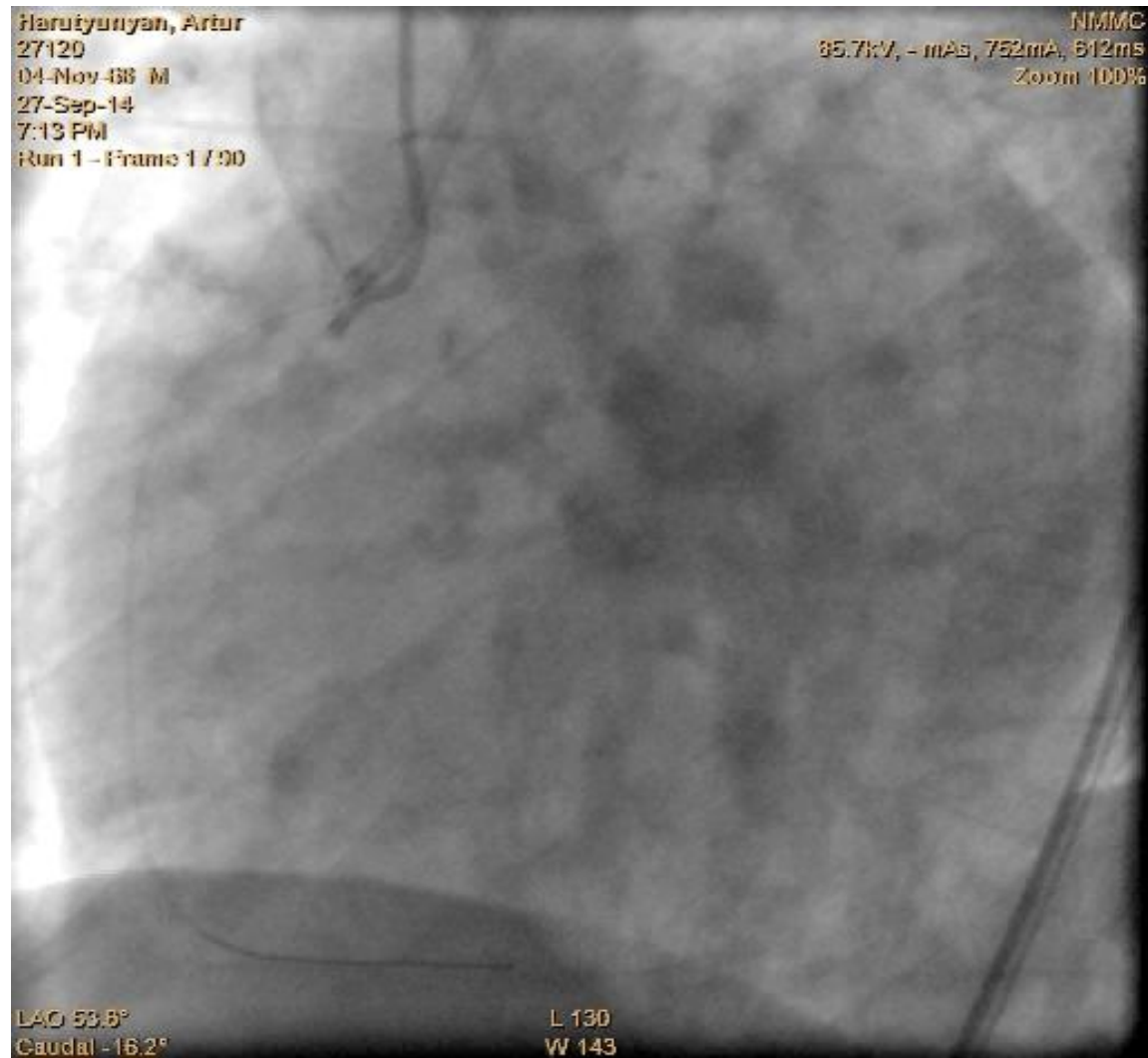
Остиальная окклюзия ПКА и неясная проксимальная анатомия

Коллатерали: СС1 септальные соединения

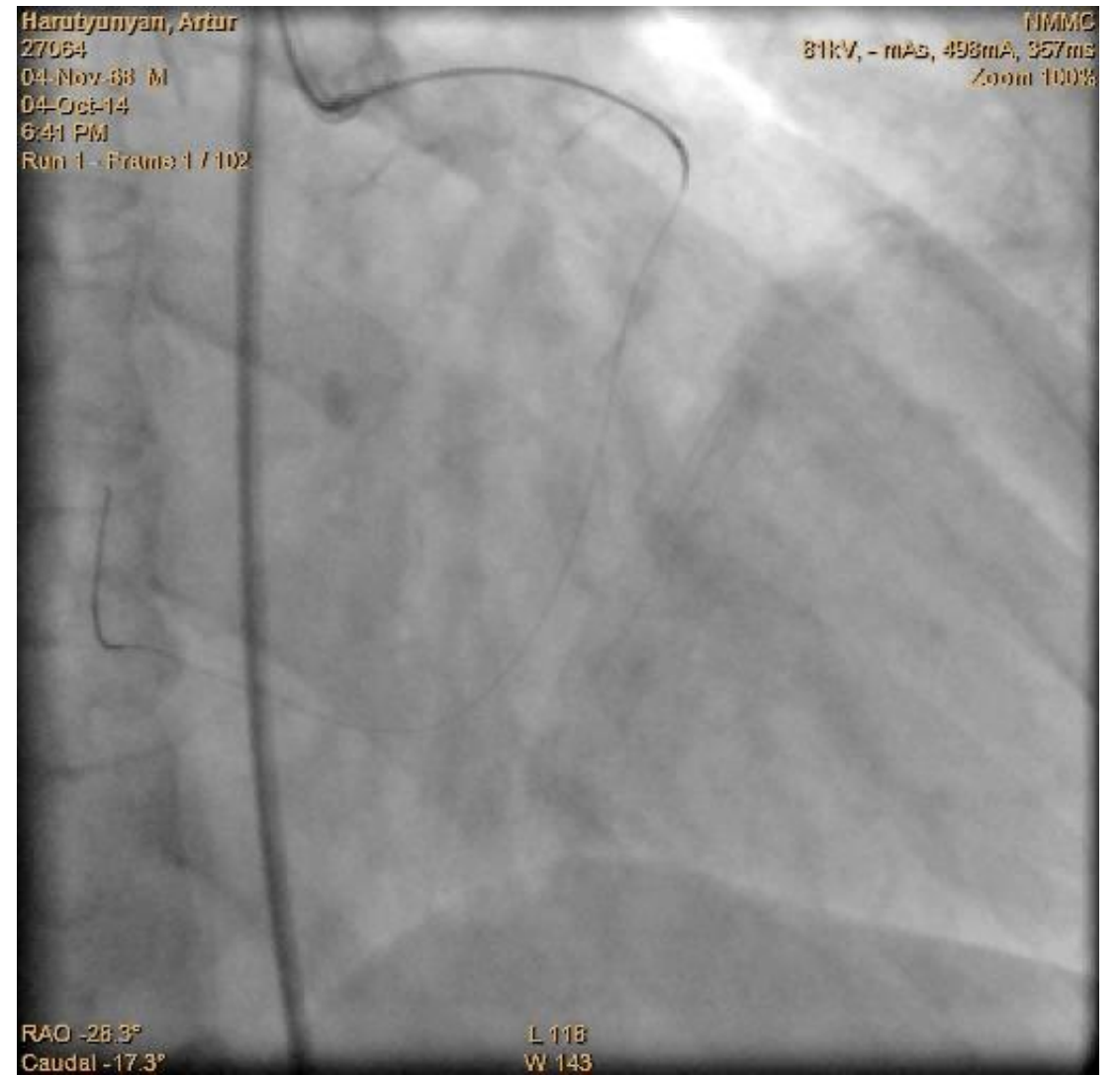
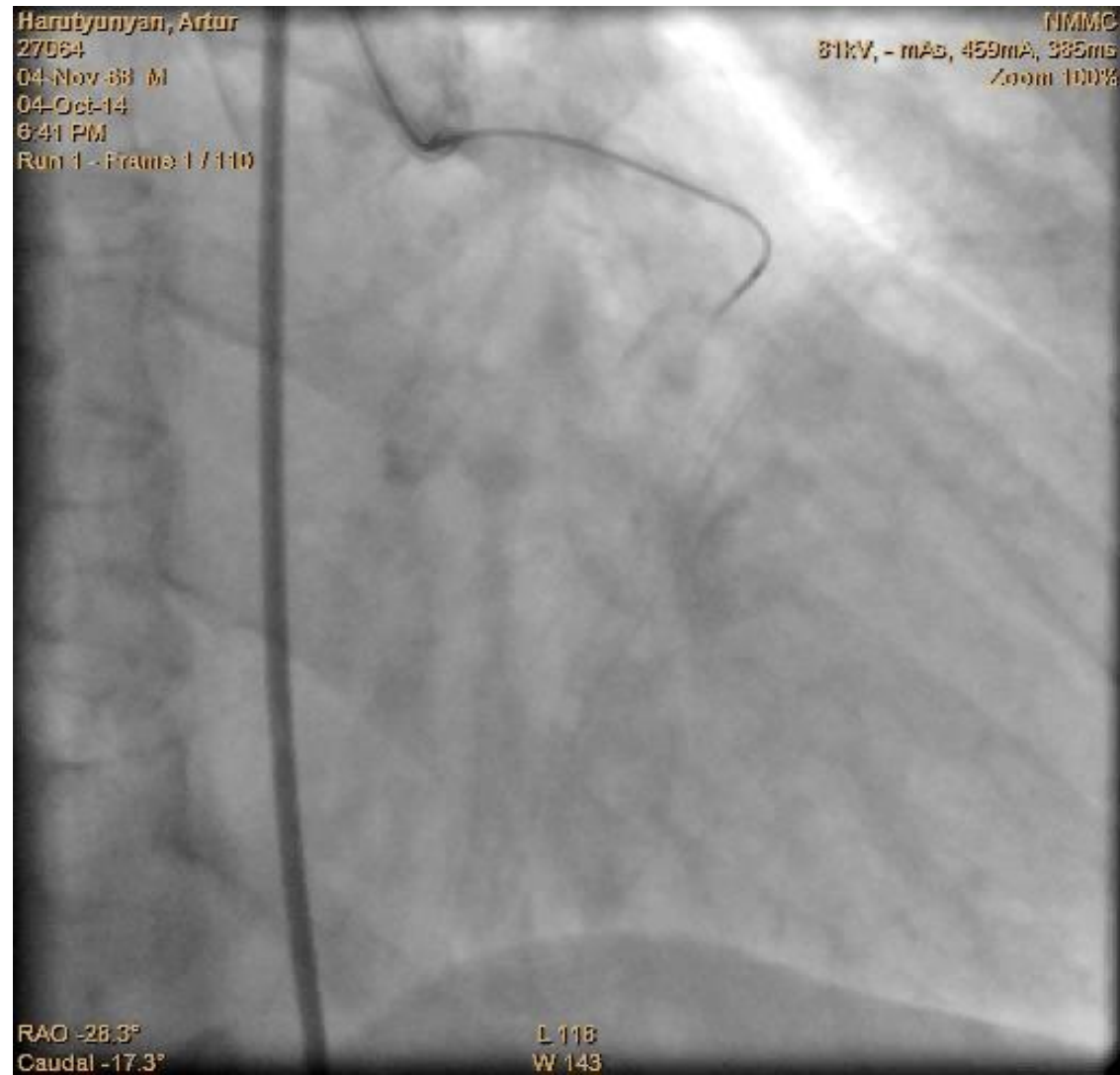
Техника: Reverse CART



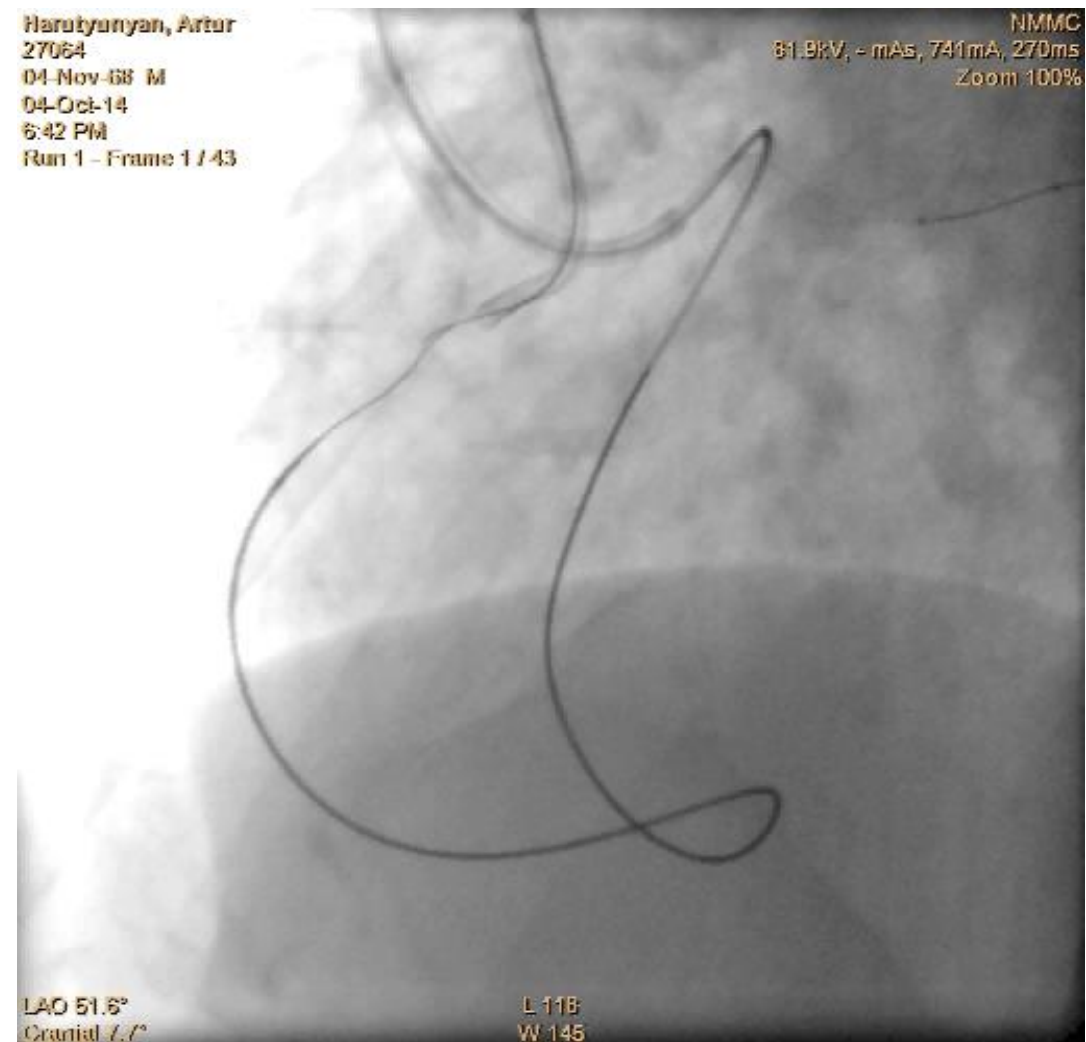
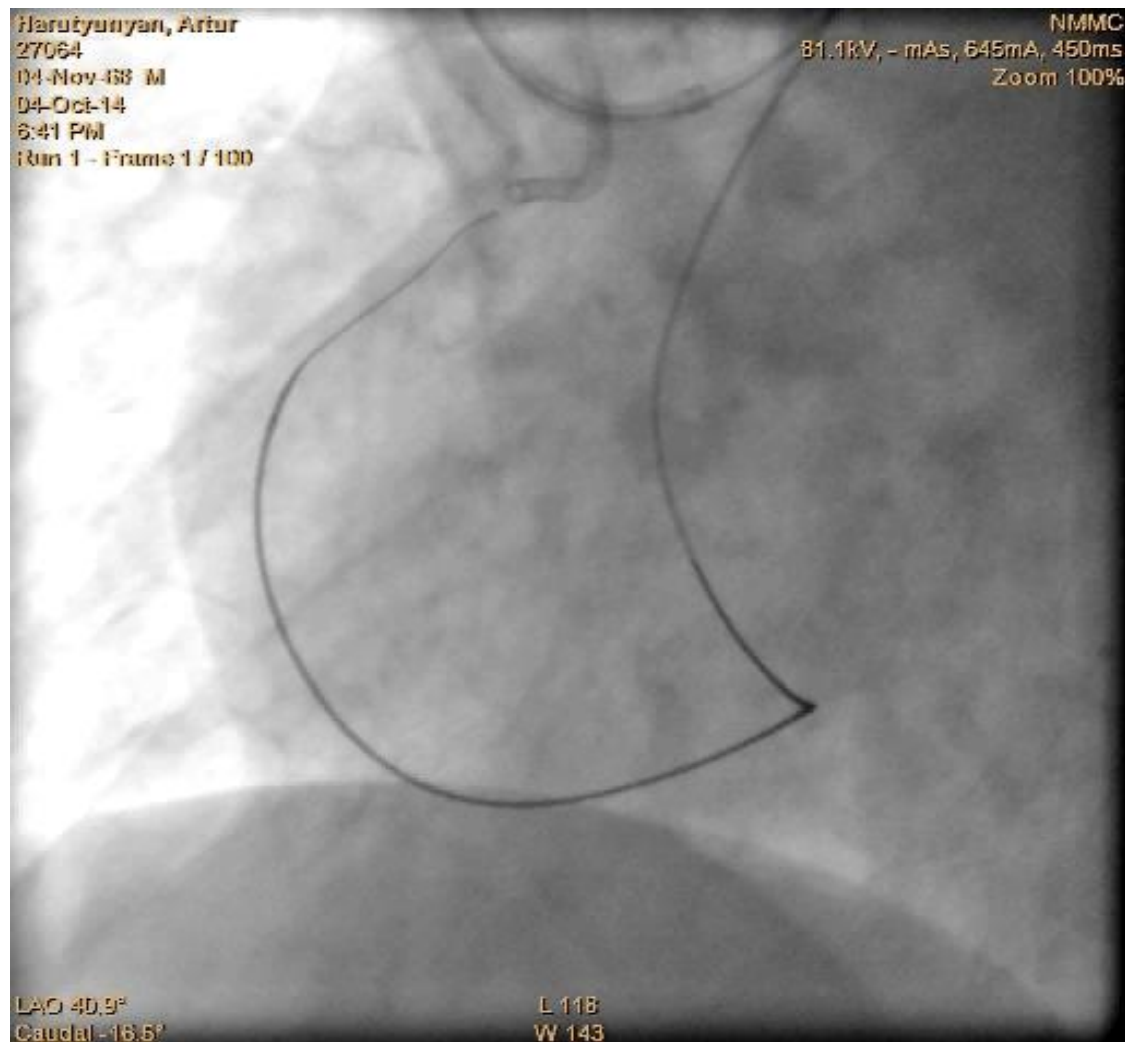
Остальная окклюзия



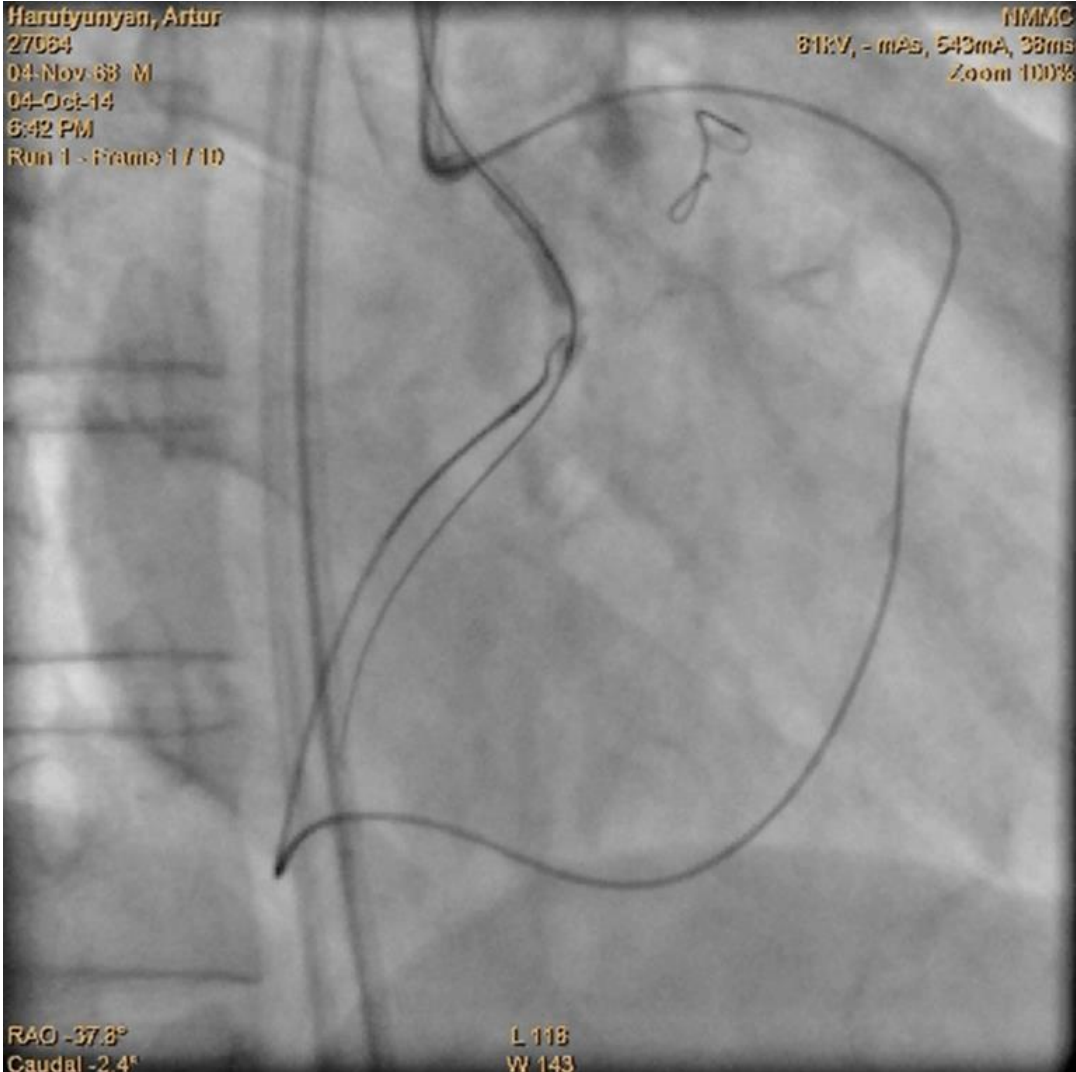
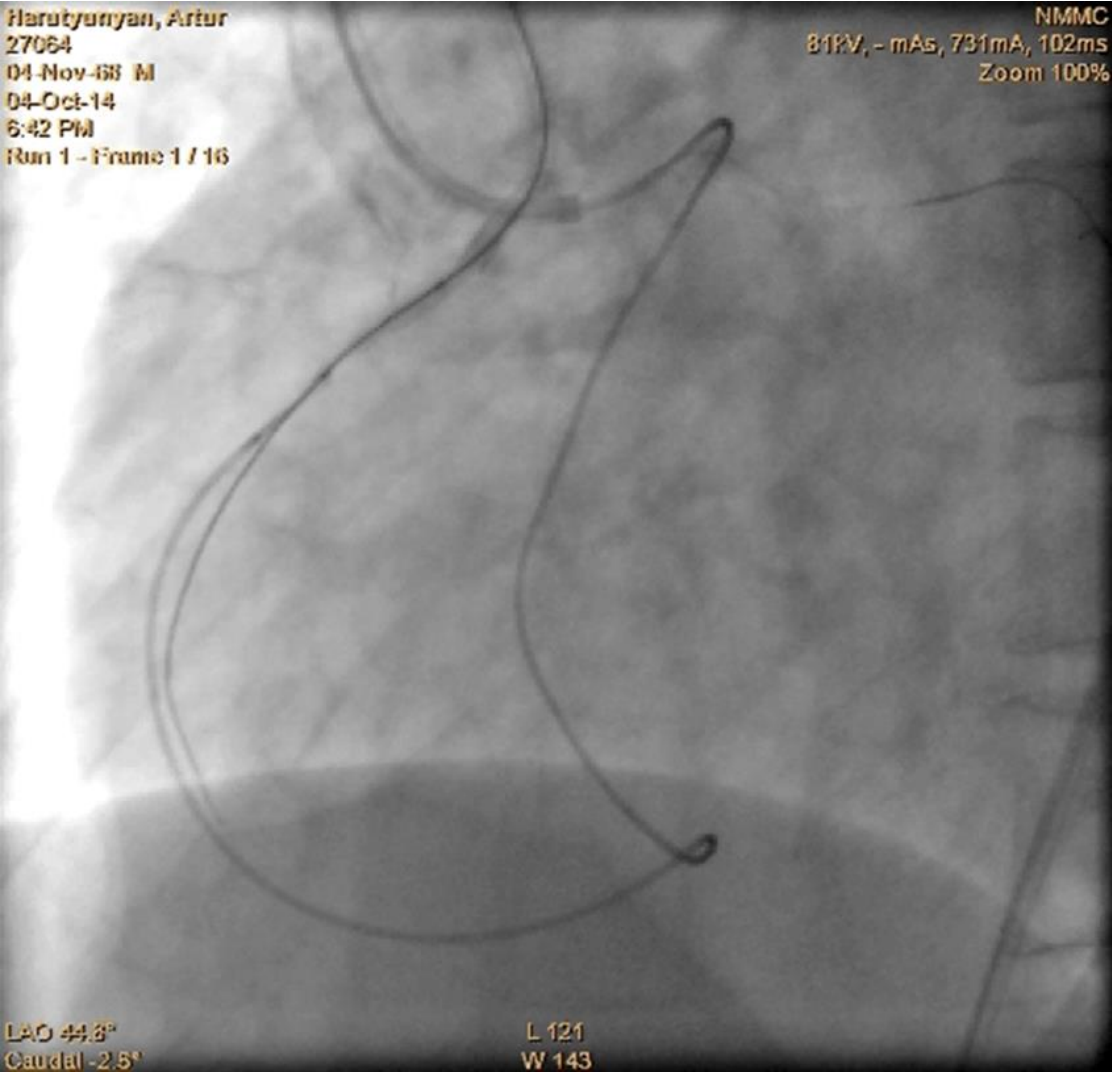
Прохождение септального соединения

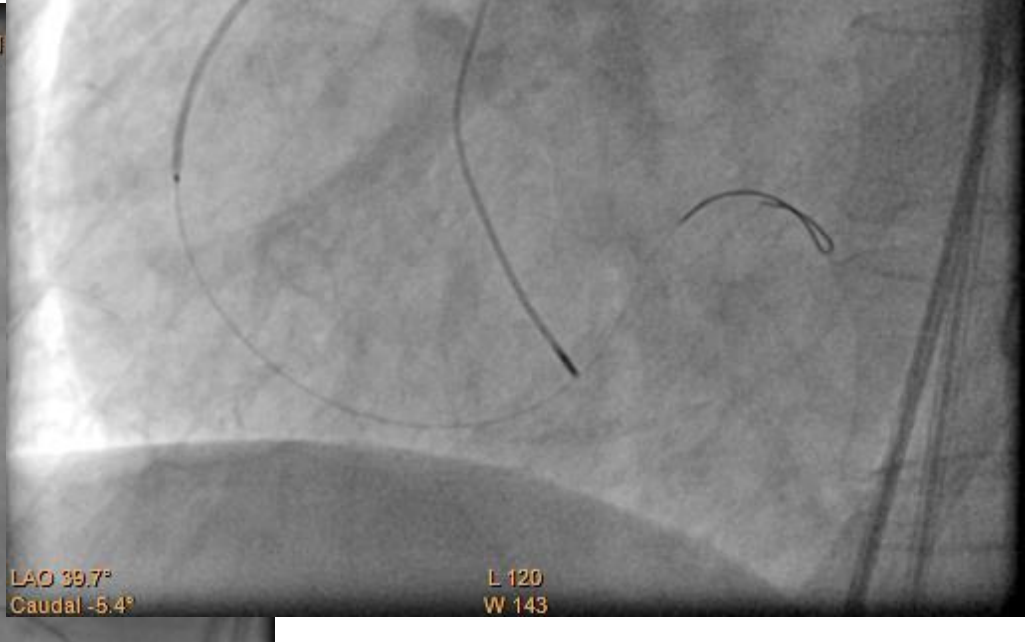
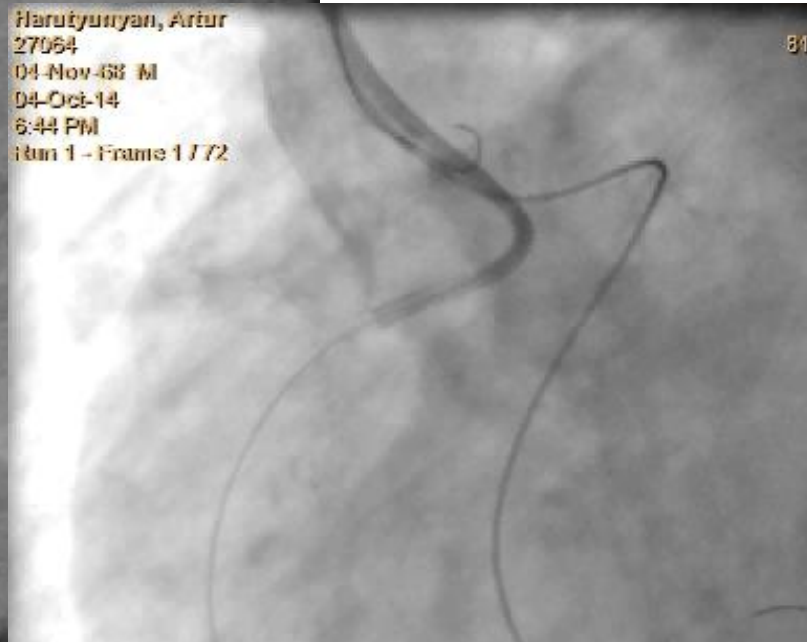
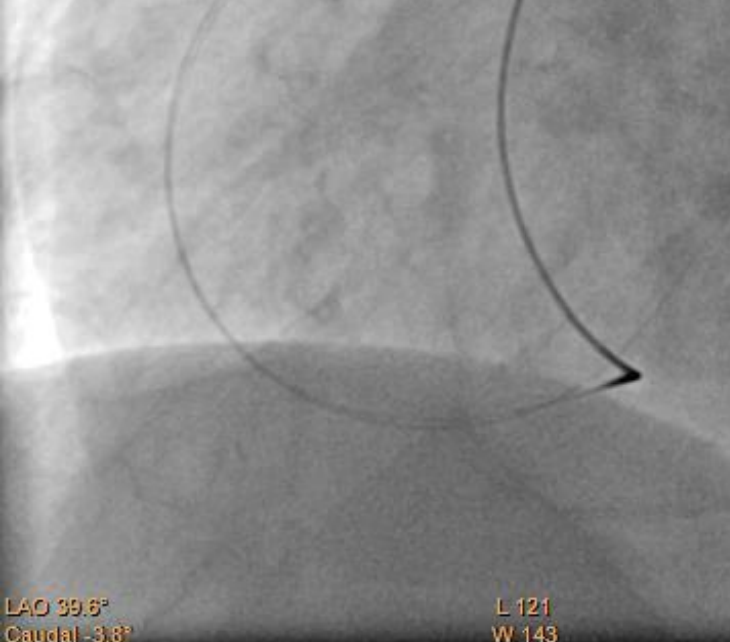


Антеградная пункция с CP12

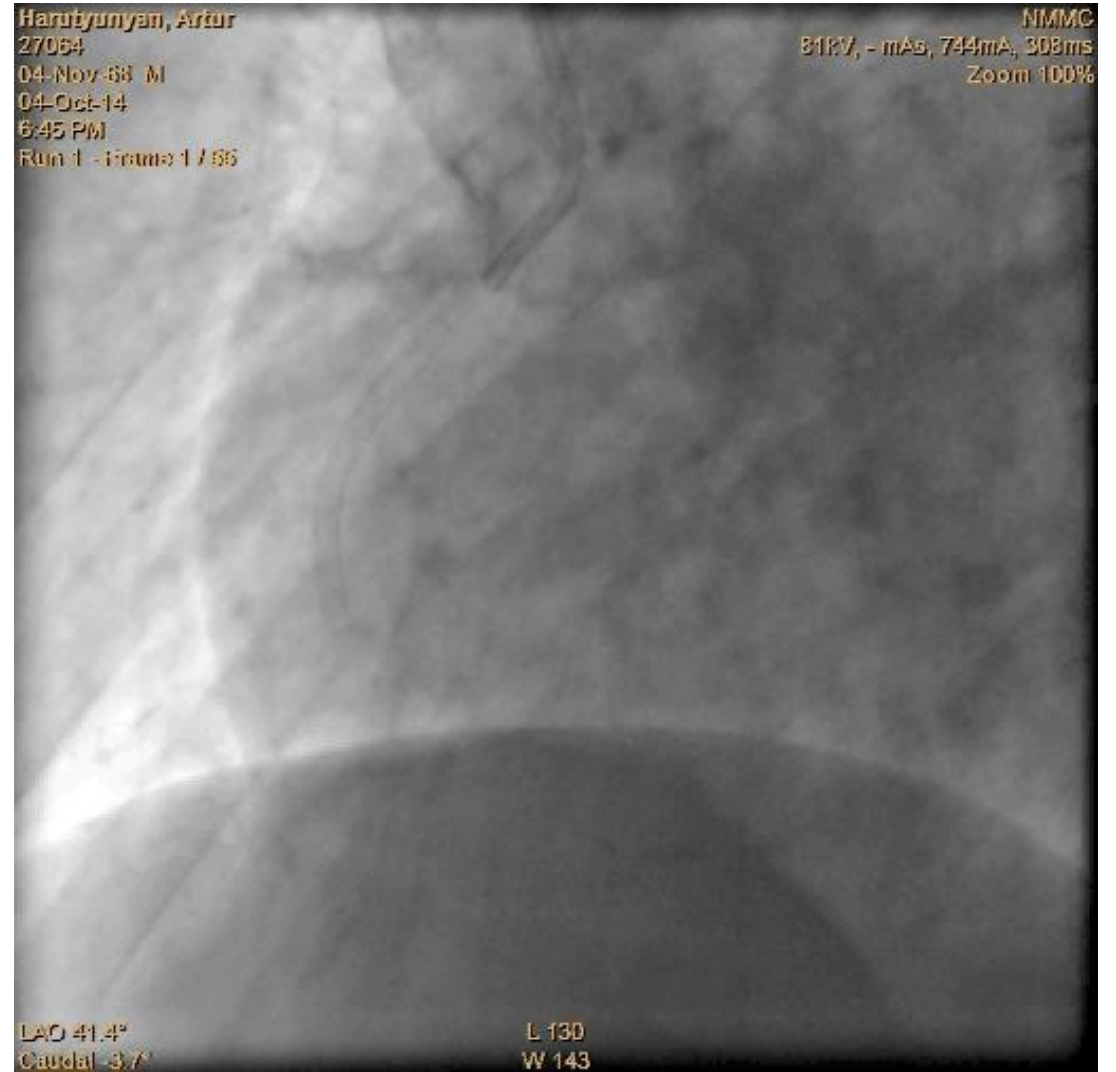
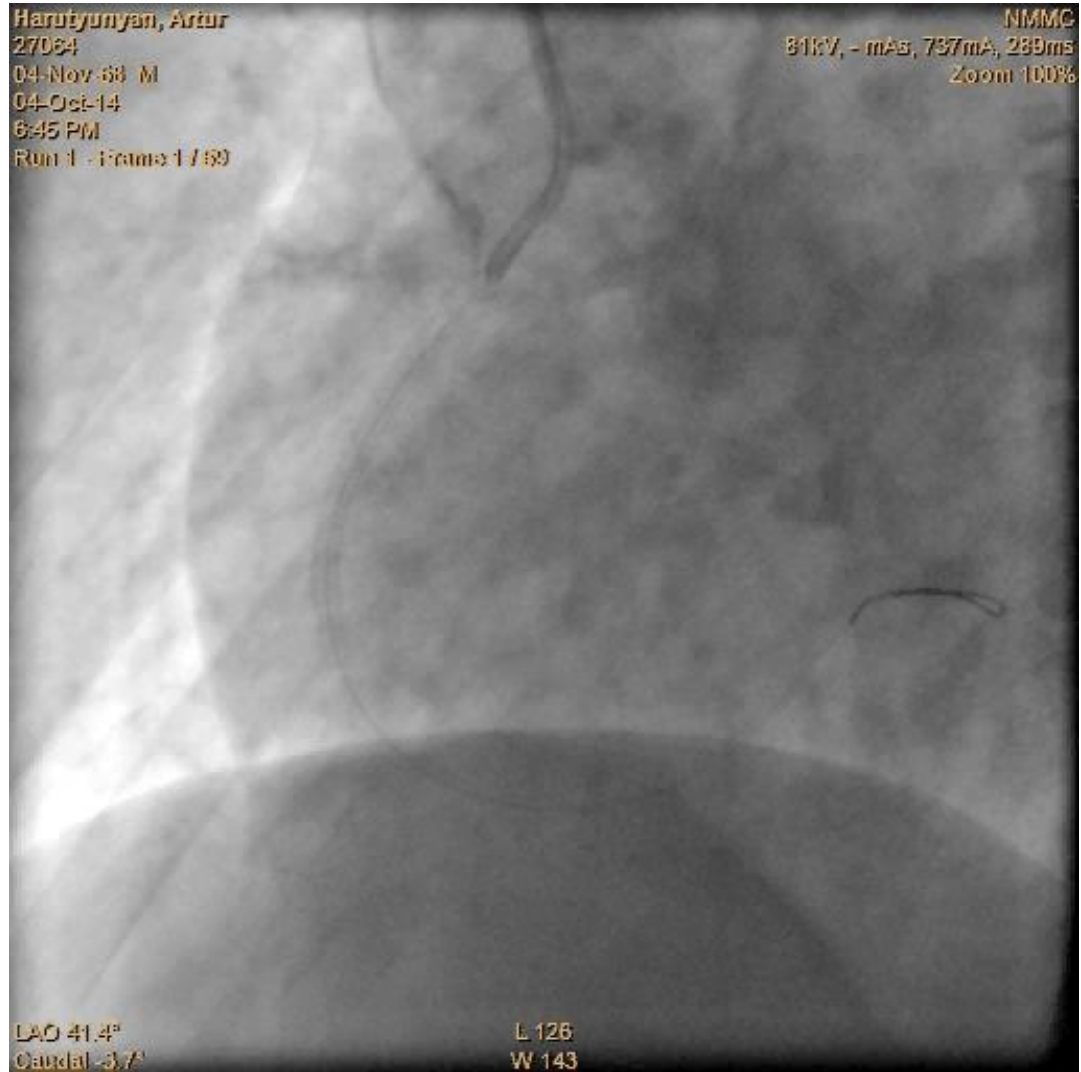


Reverse CART





Final



Primary retrograde case

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

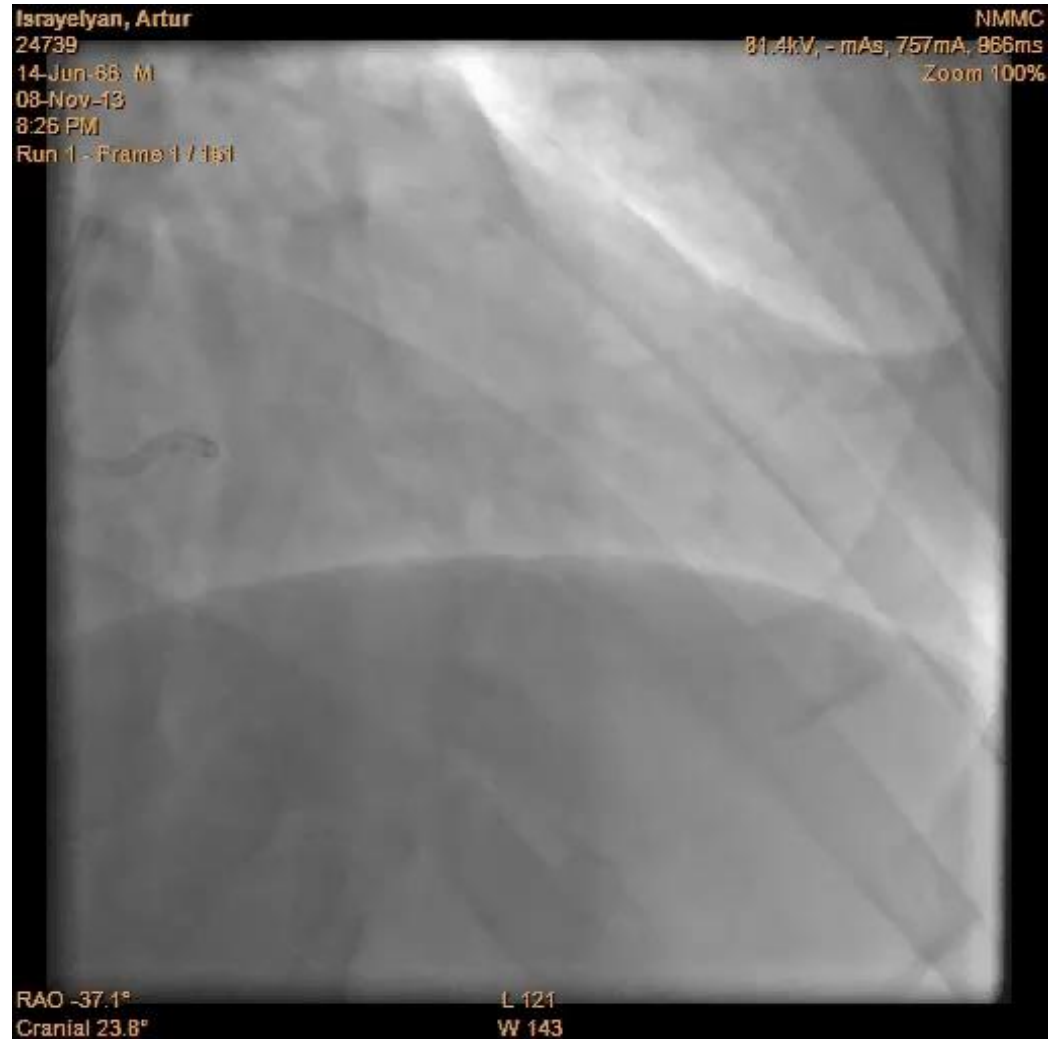
Острый ИМ, кардиогенный шок с реанимацией, ангиопластика ПКА 3 мес назад

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



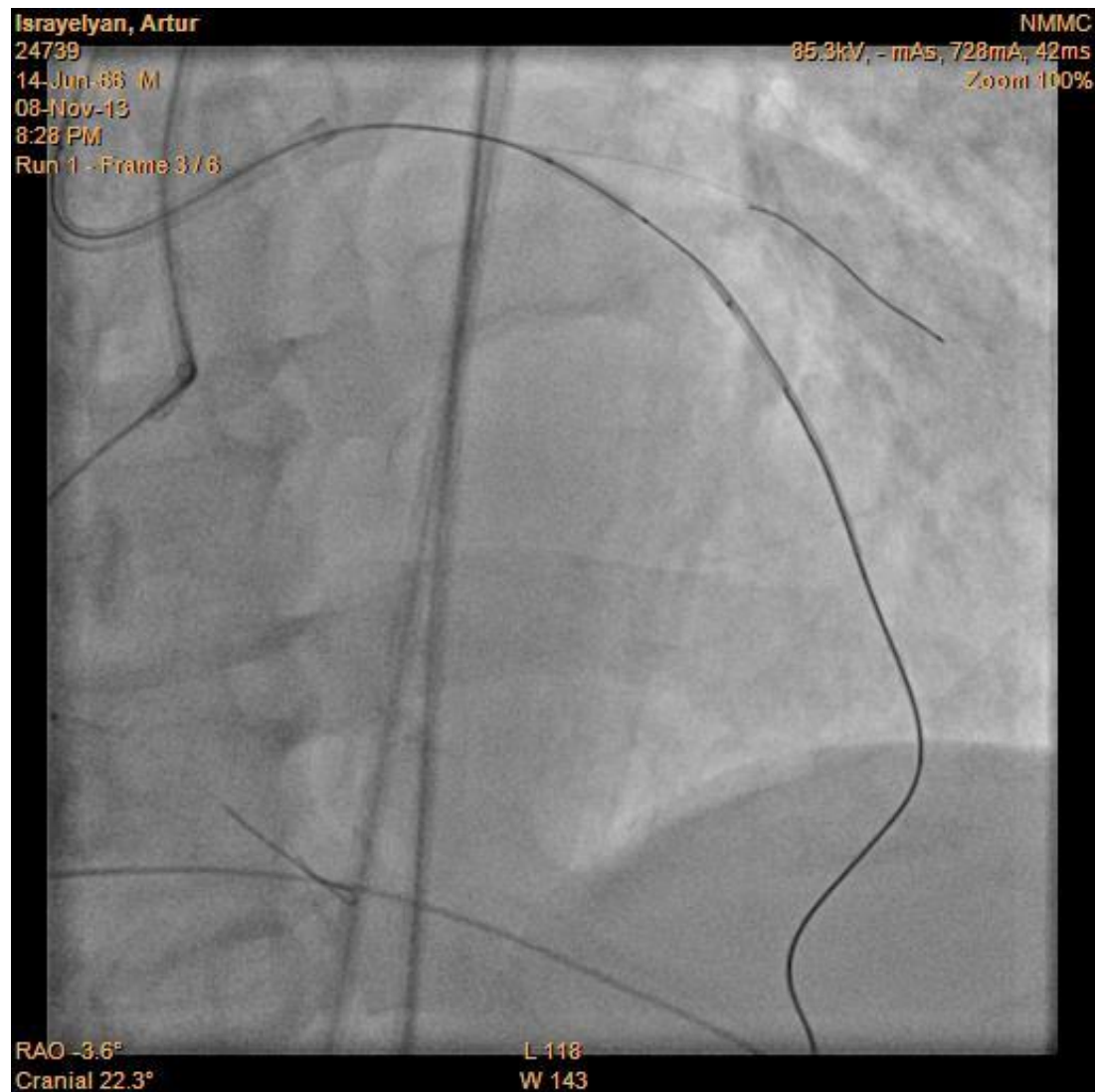
Проведение Sion



Введение контраста через ретроградный Corsair



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



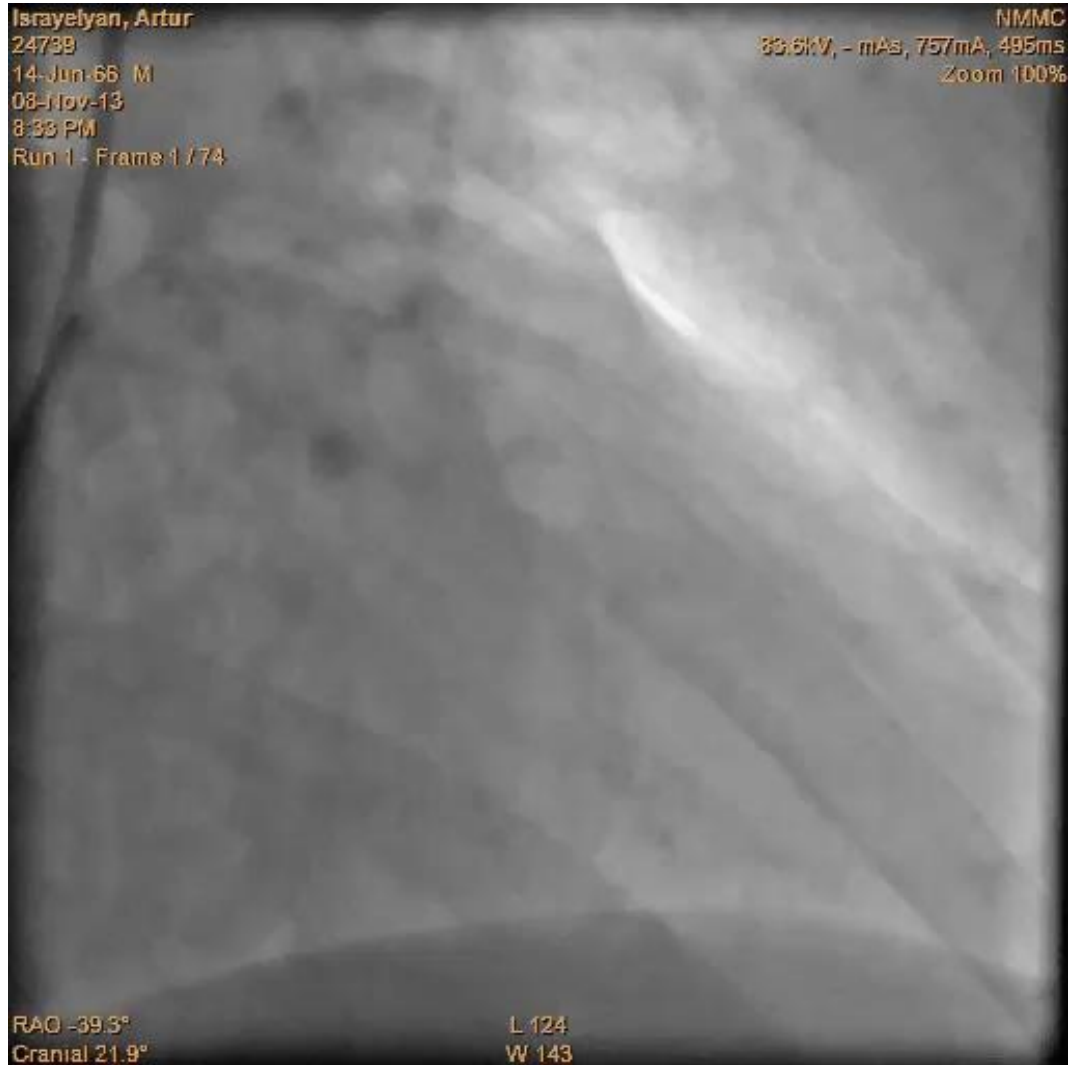
Антеградное прохождение по образованному каналу



Восстановление антеградного кровотока, провод в диагональной ветви



Конечный результат после стентирования



Primary retrograde case

Мужчина 66 лет, стабильная стенокардия

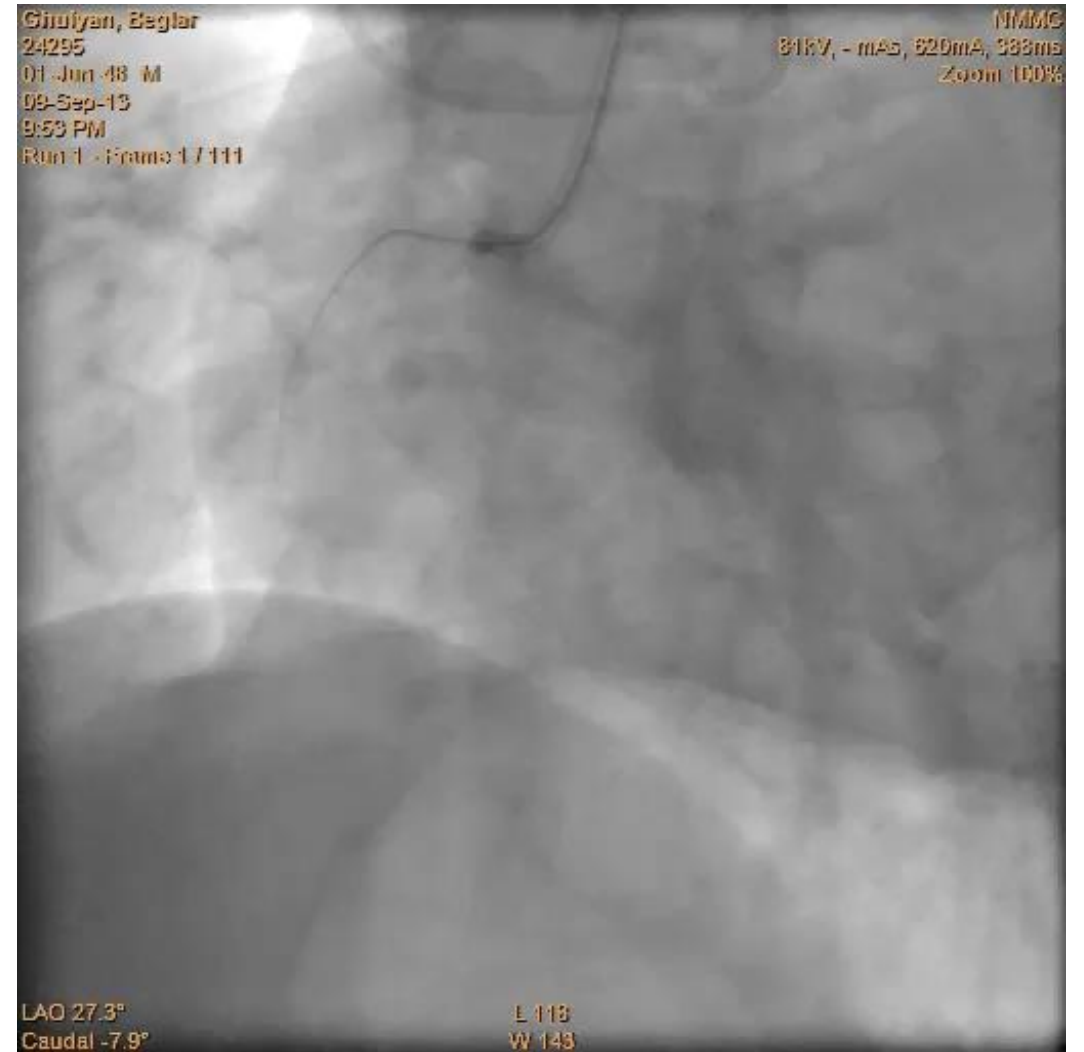
Ex-Smoking, Dyslipidemia, Hypertension

Окклюзия ср. ПКА, диффузное поражение артерии дистальнее окклюзии

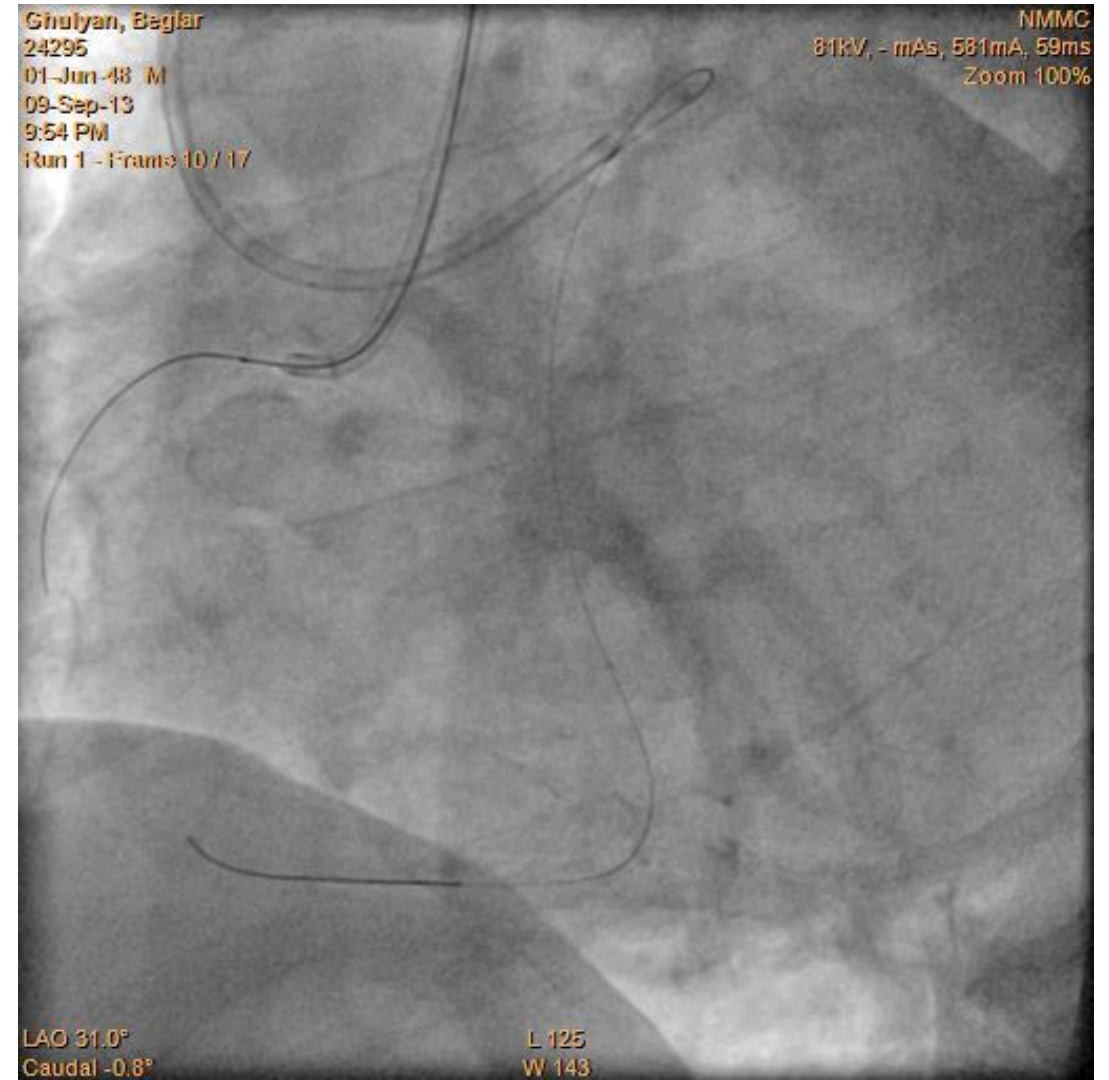
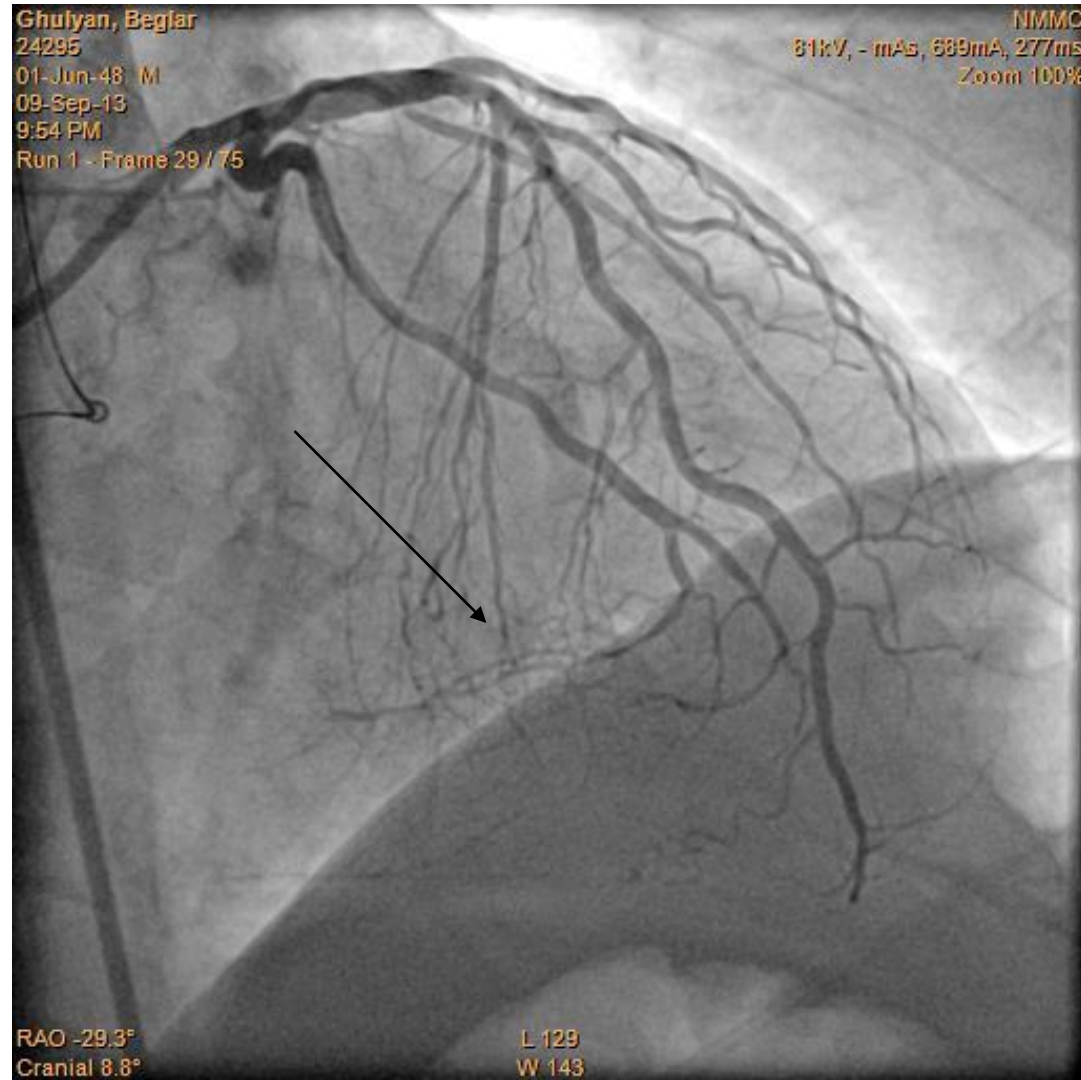
Коллатерали: СС1 септальные соединения

Техника: Reverse CART

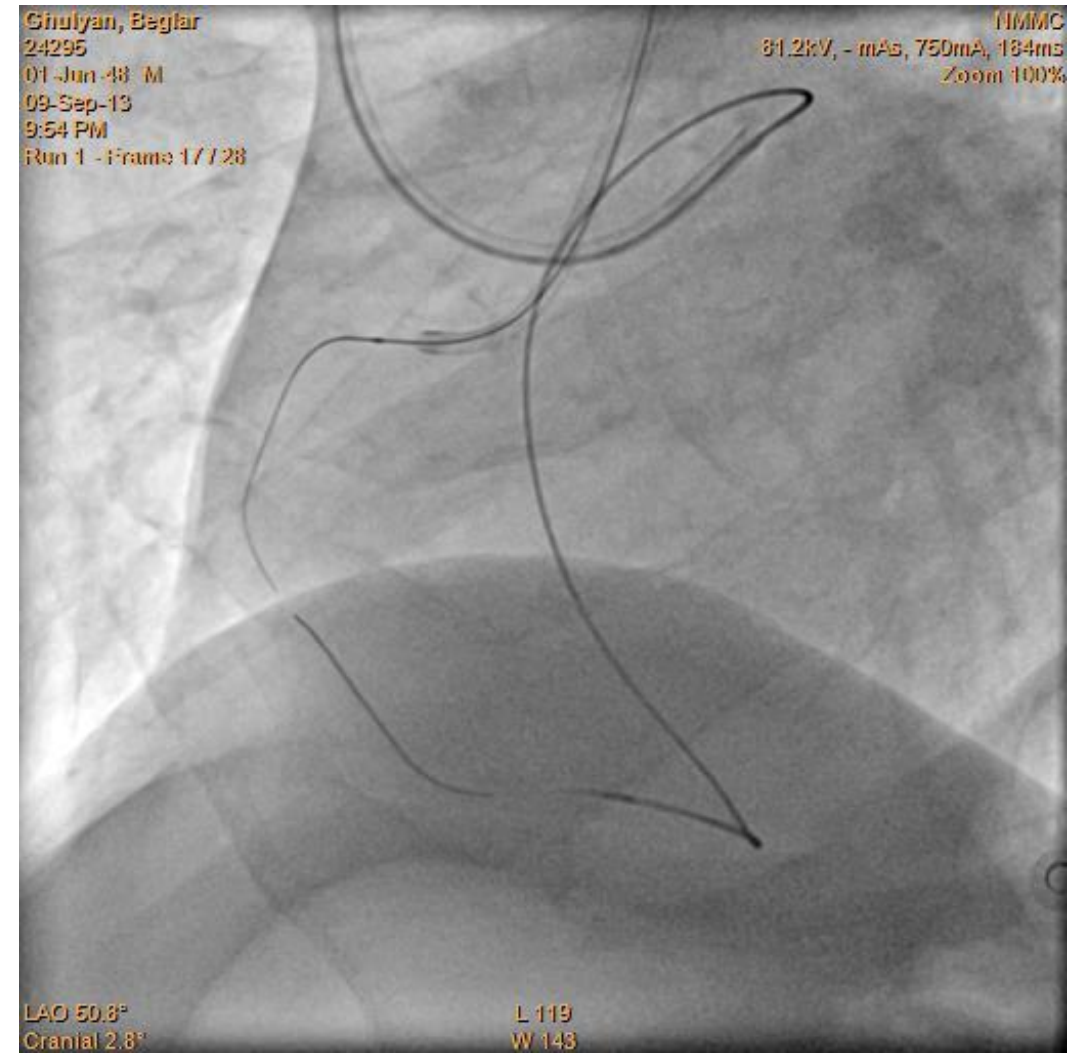
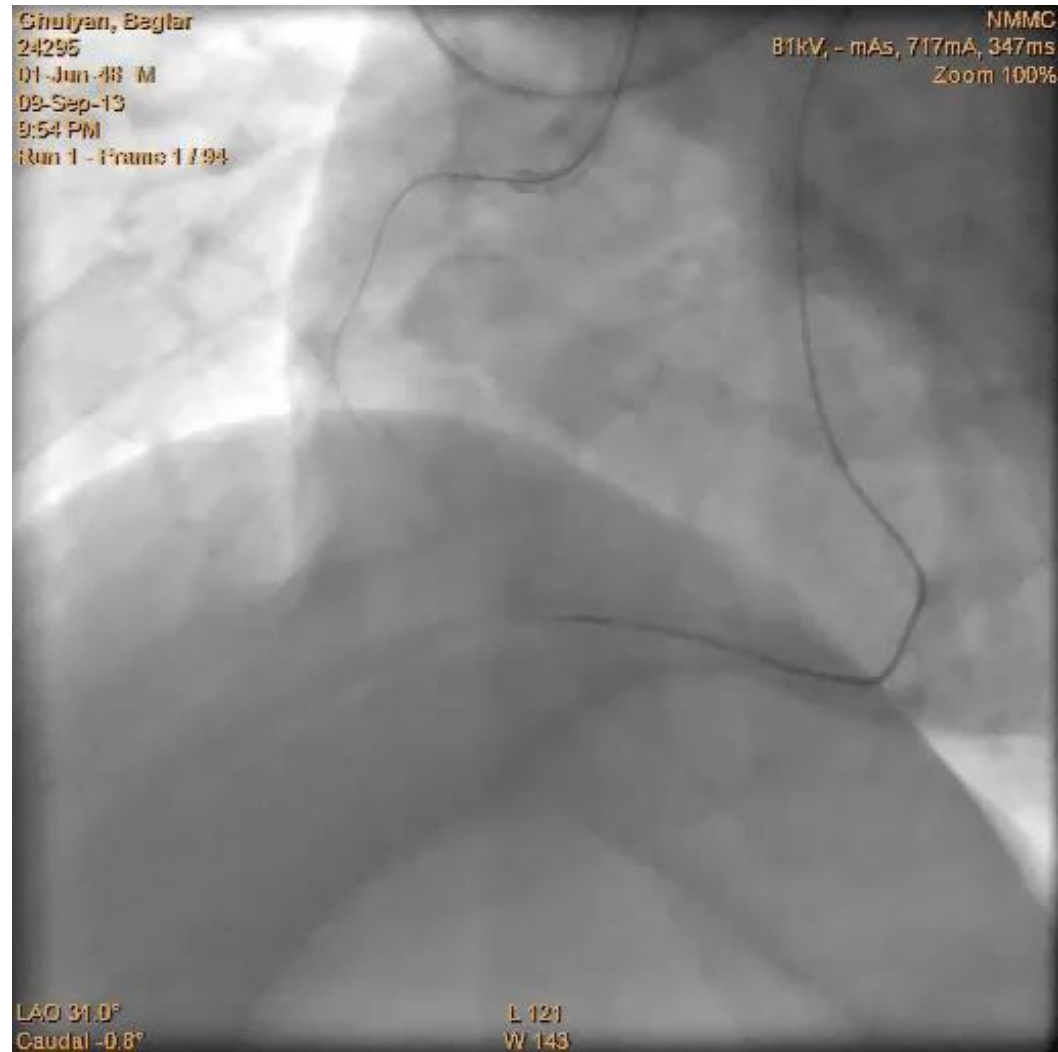
Диффузное поражение дистальной артерии



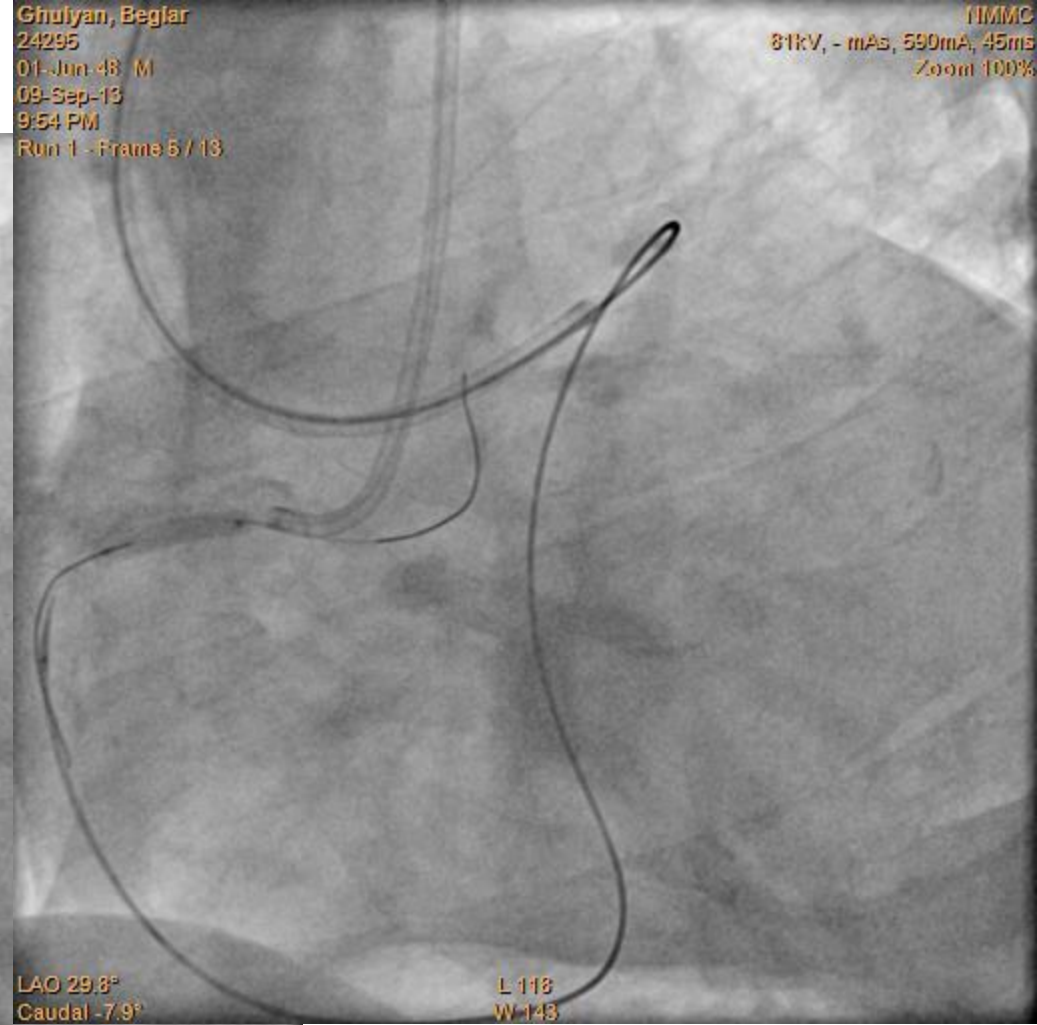
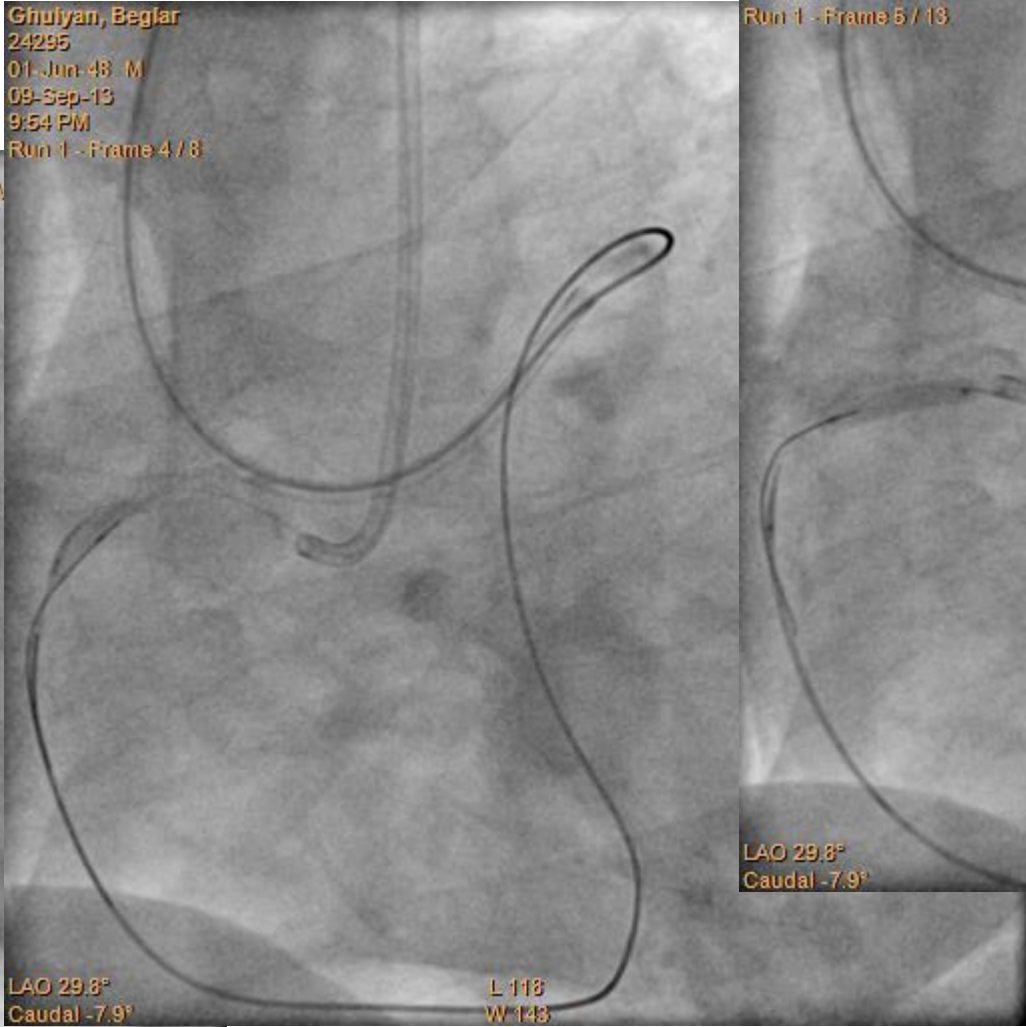
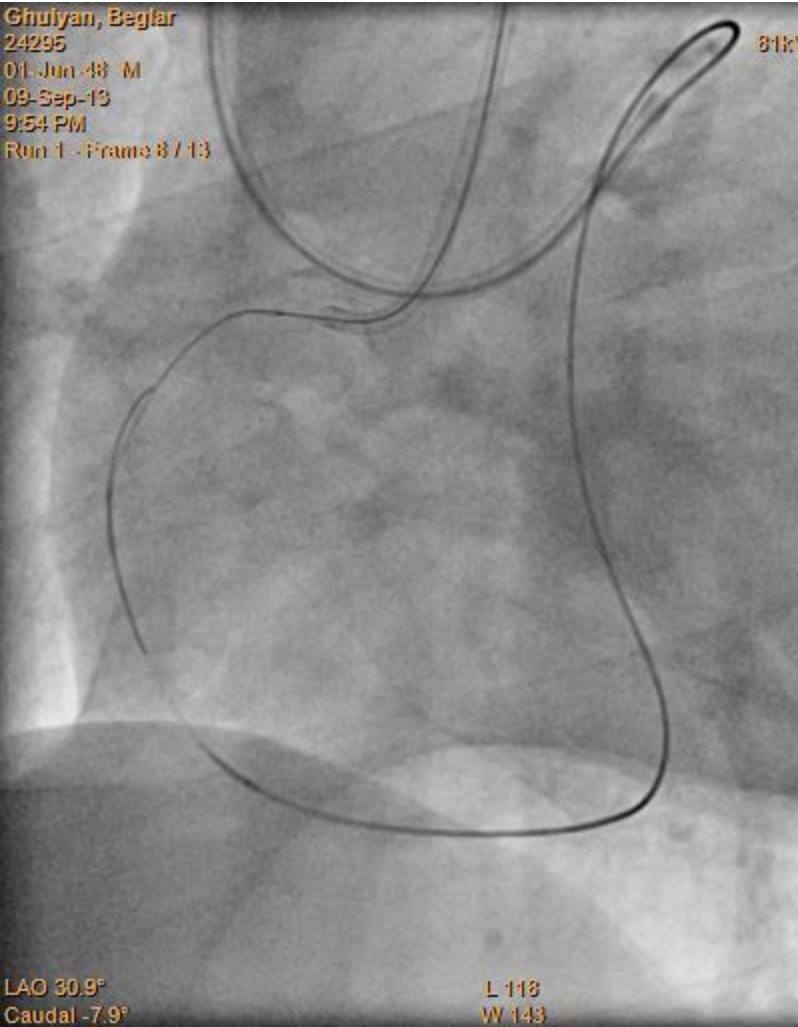
Проведение Sion через септальное соединение



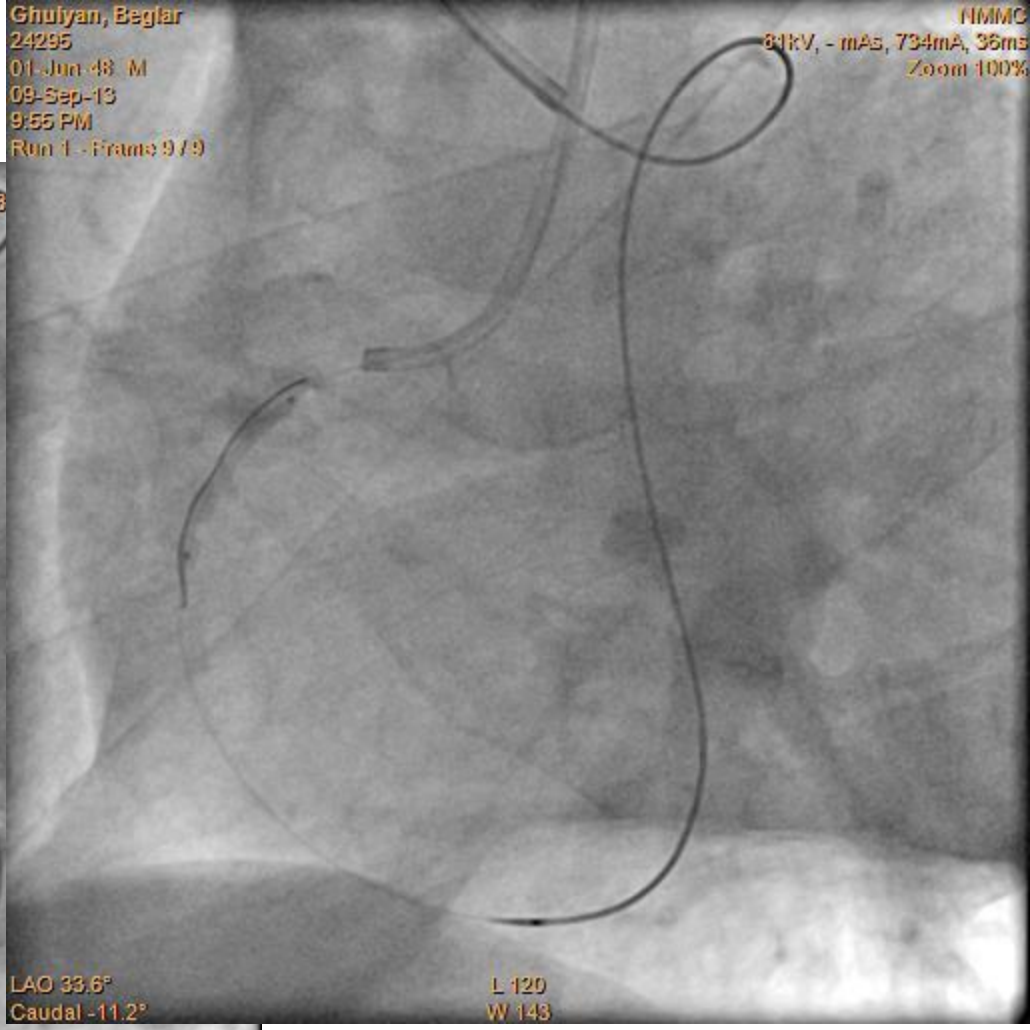
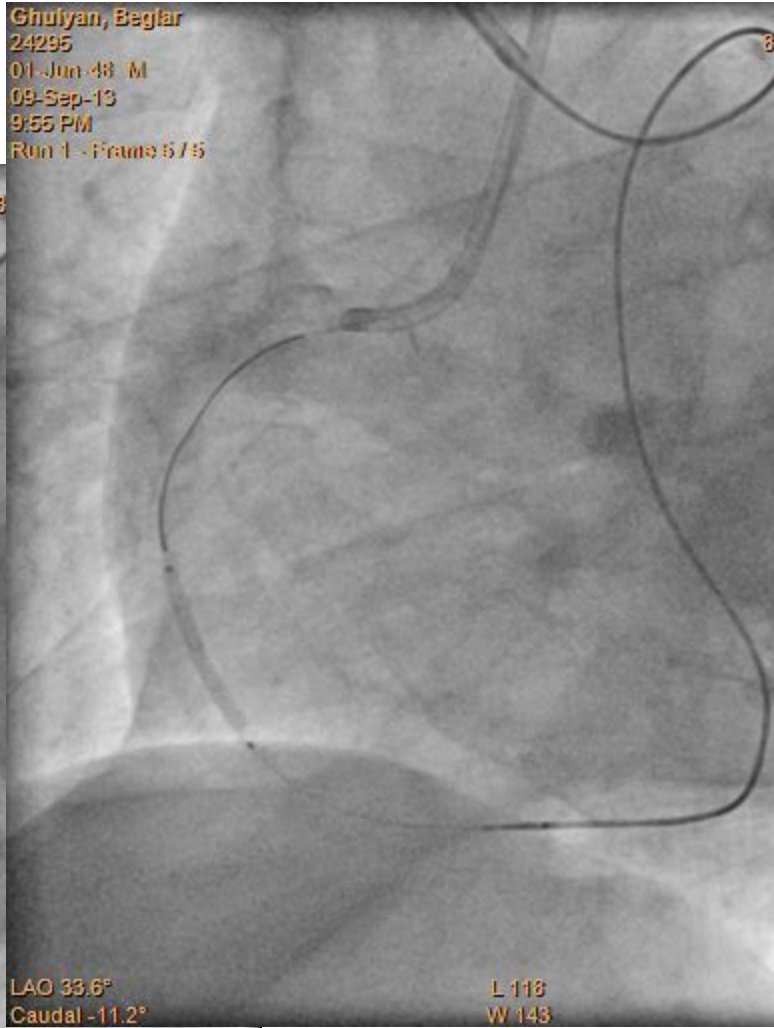
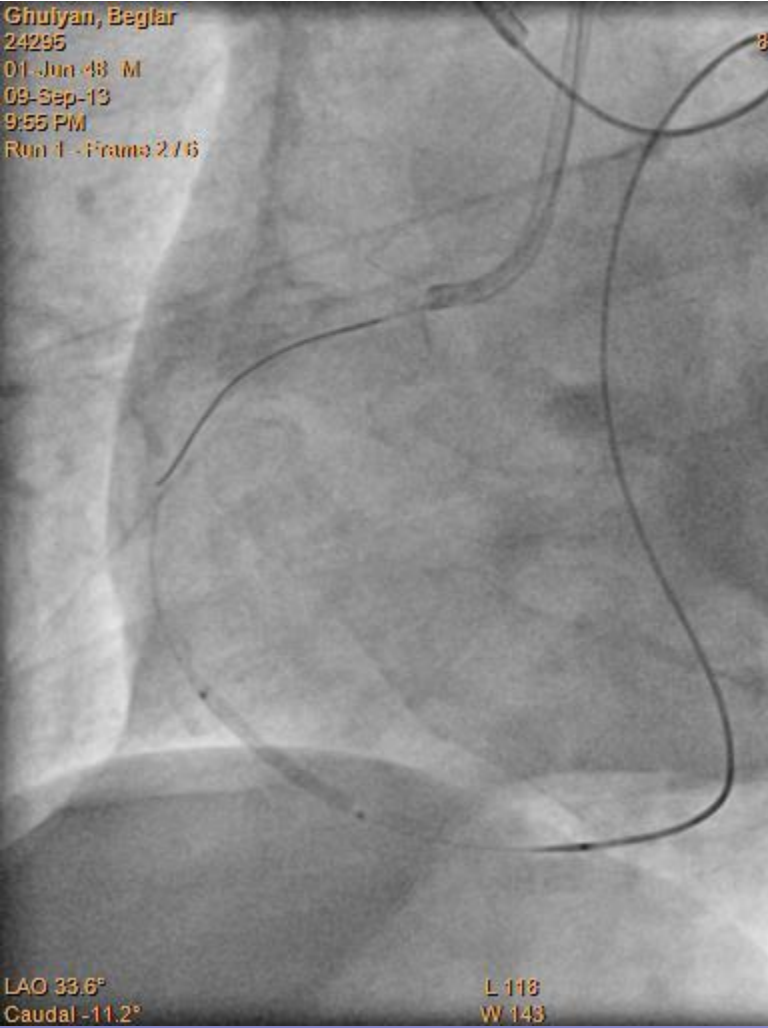
Введение контраста в дистальную артерию



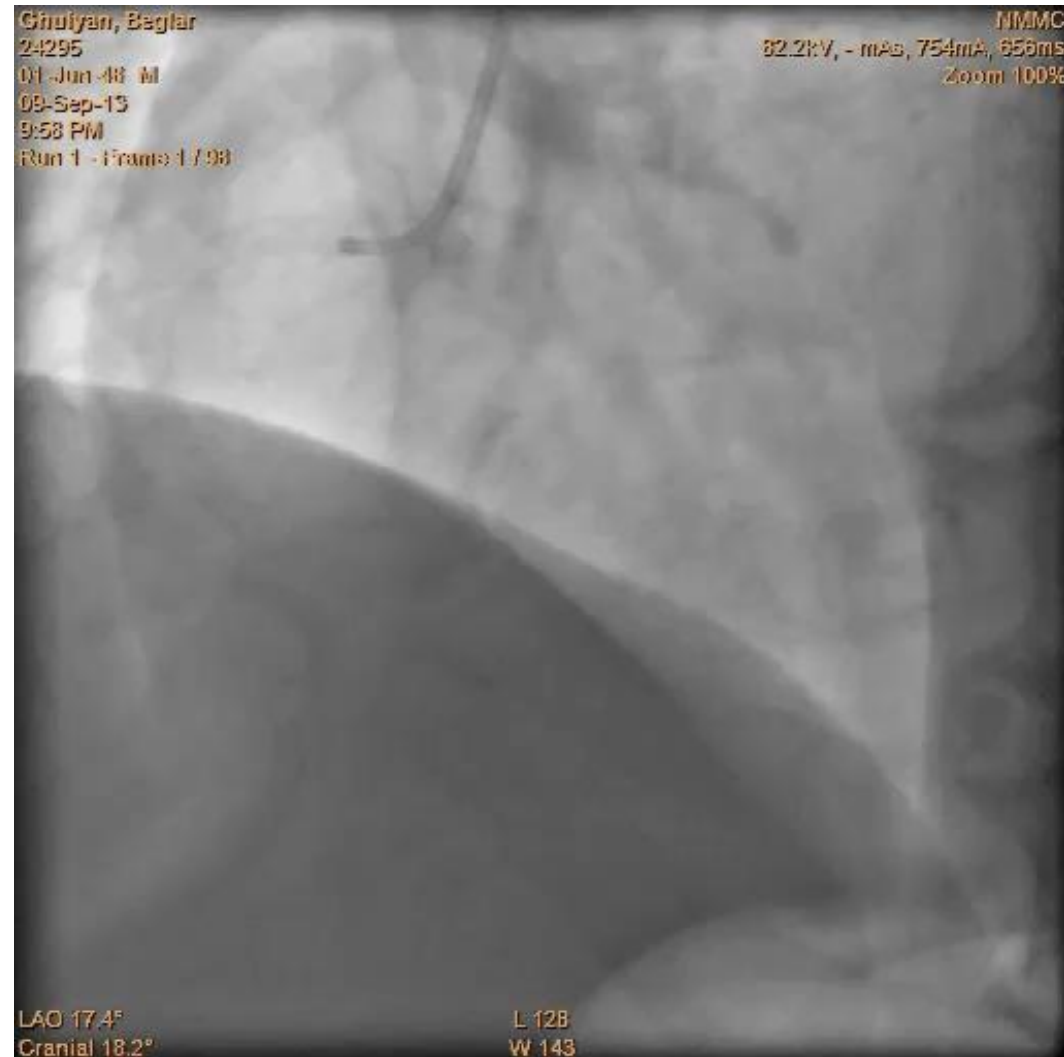
reverse CART



Externalization and dilatation



Конечный результат



Primary retrograde case

Мужчина 65 лет со стабильной стенокардией

Окклюзия ПКА, диффузное поражение дистальной артерии

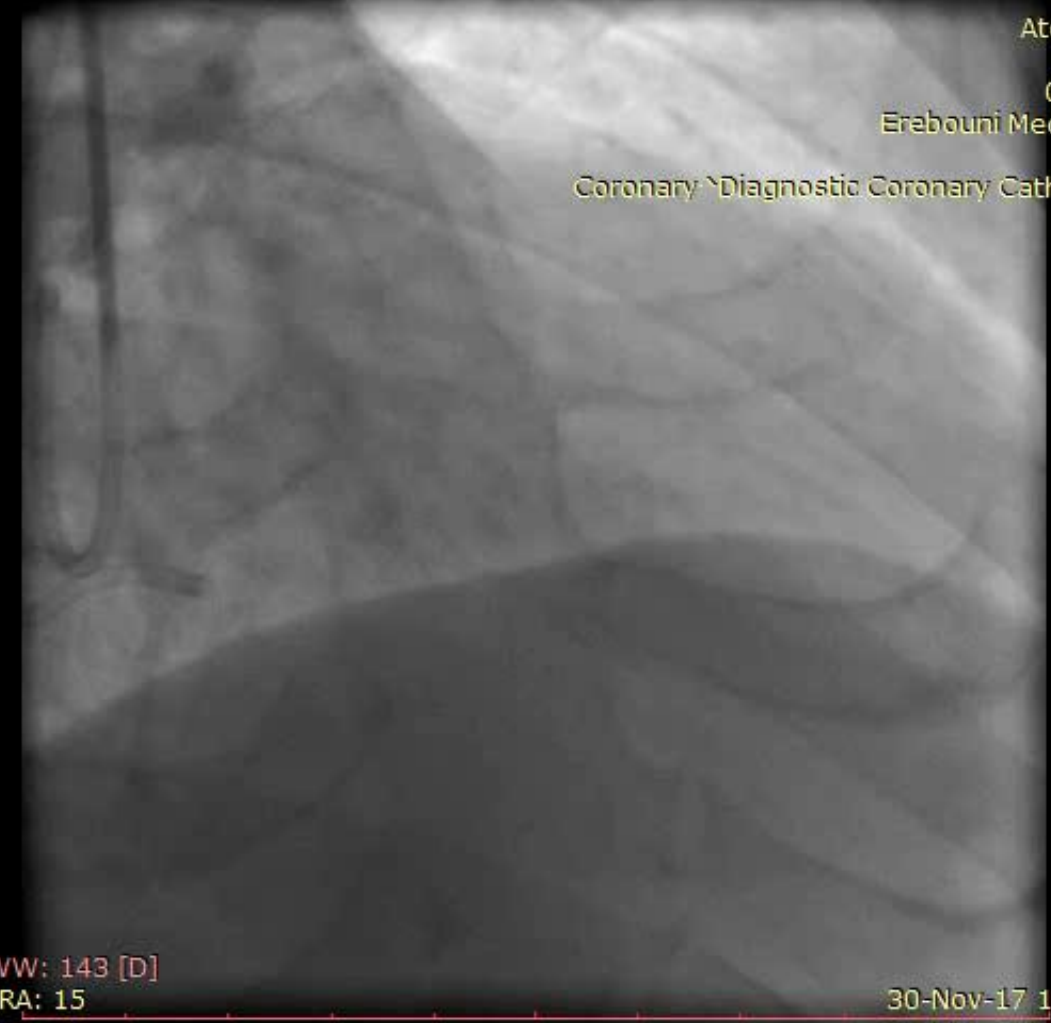
Коллатерали: СС1 септальные соединения

Техника: Reverse CART

Im: 1/151
Se: 2



At Im: 1/74
Se: 4



Erebouni Me
Coronary ^Diagnostic Coronary Cat

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

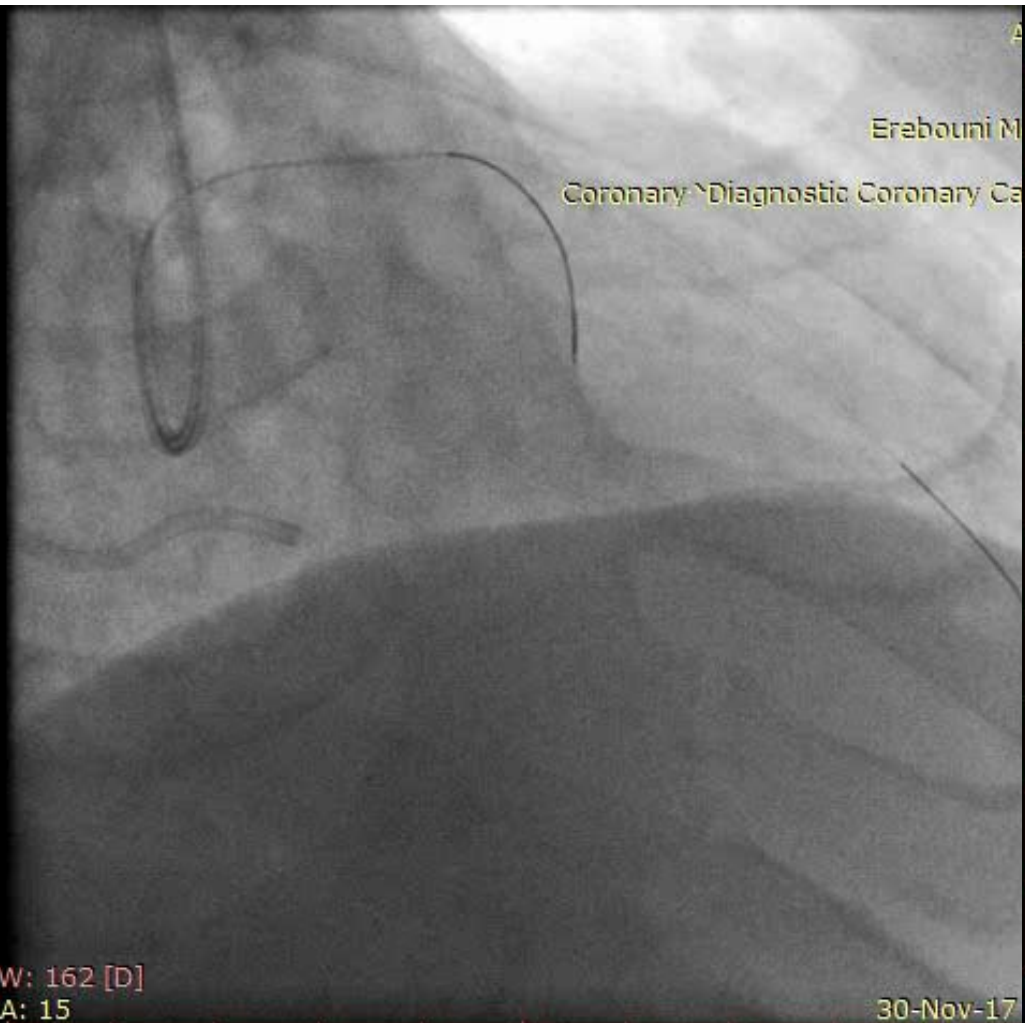
WL: 128 WW: 143 [D]
LAO: 42

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



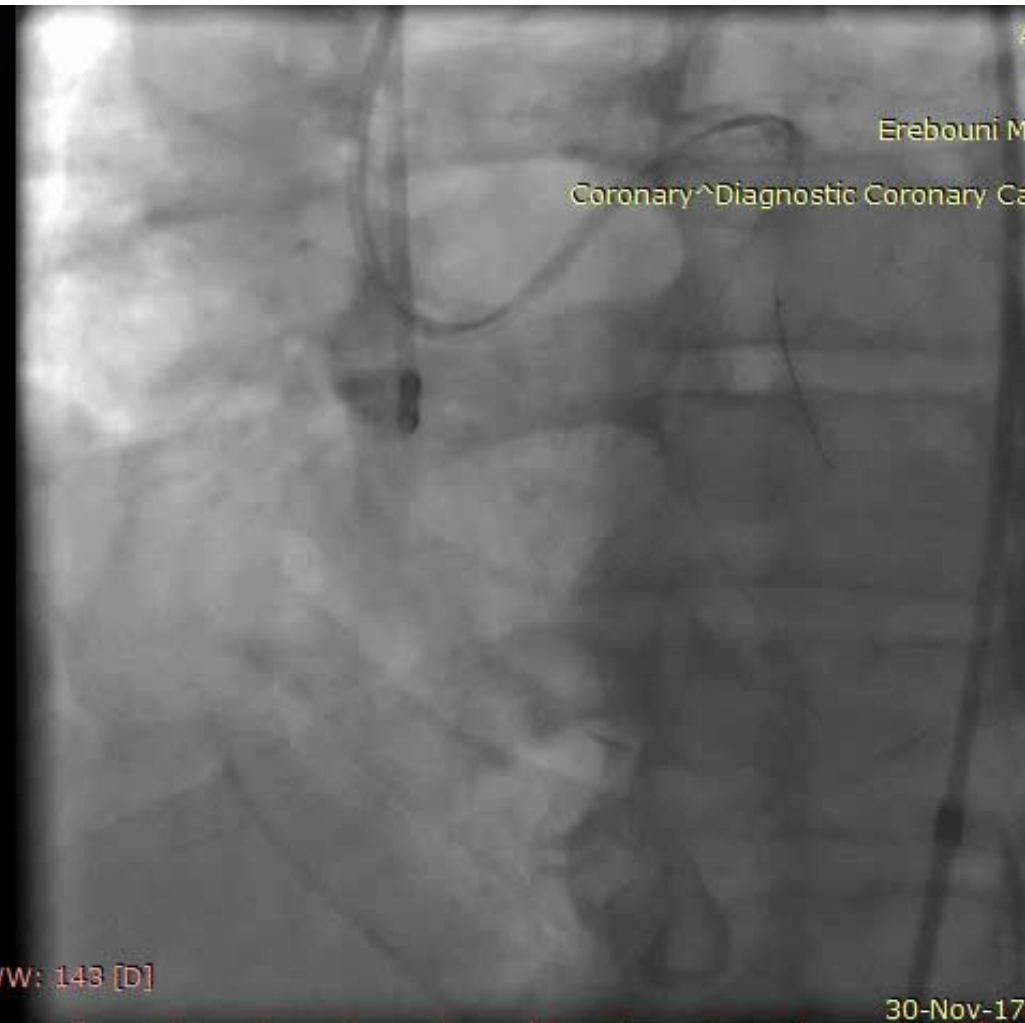
Erebouni M

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: 12/12
Se: 15

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

WL: 119 WW: 162 [D]
LAO: 19 CRA: 2

30-Nov-17 1:52:34 PM

Im: 3/5
Se: 17

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

WL: 119 WW: 162 [D]
LAO: 13

30-Nov-17 2:13:00 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



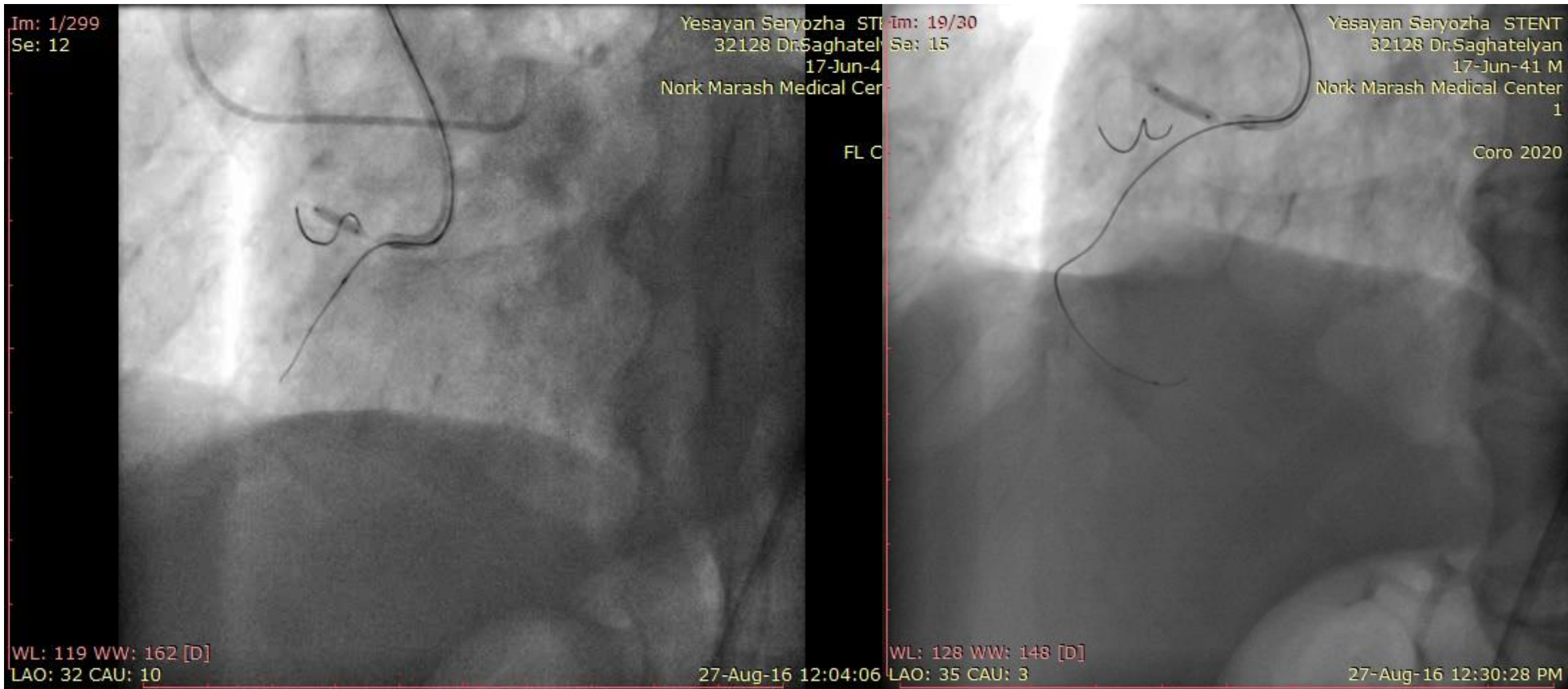
Yesayan Seryozha STENT
32128 Dr. Saghatelyan
17-Jun-41 M
Nork Marash Medical Center
1

Coro 2020

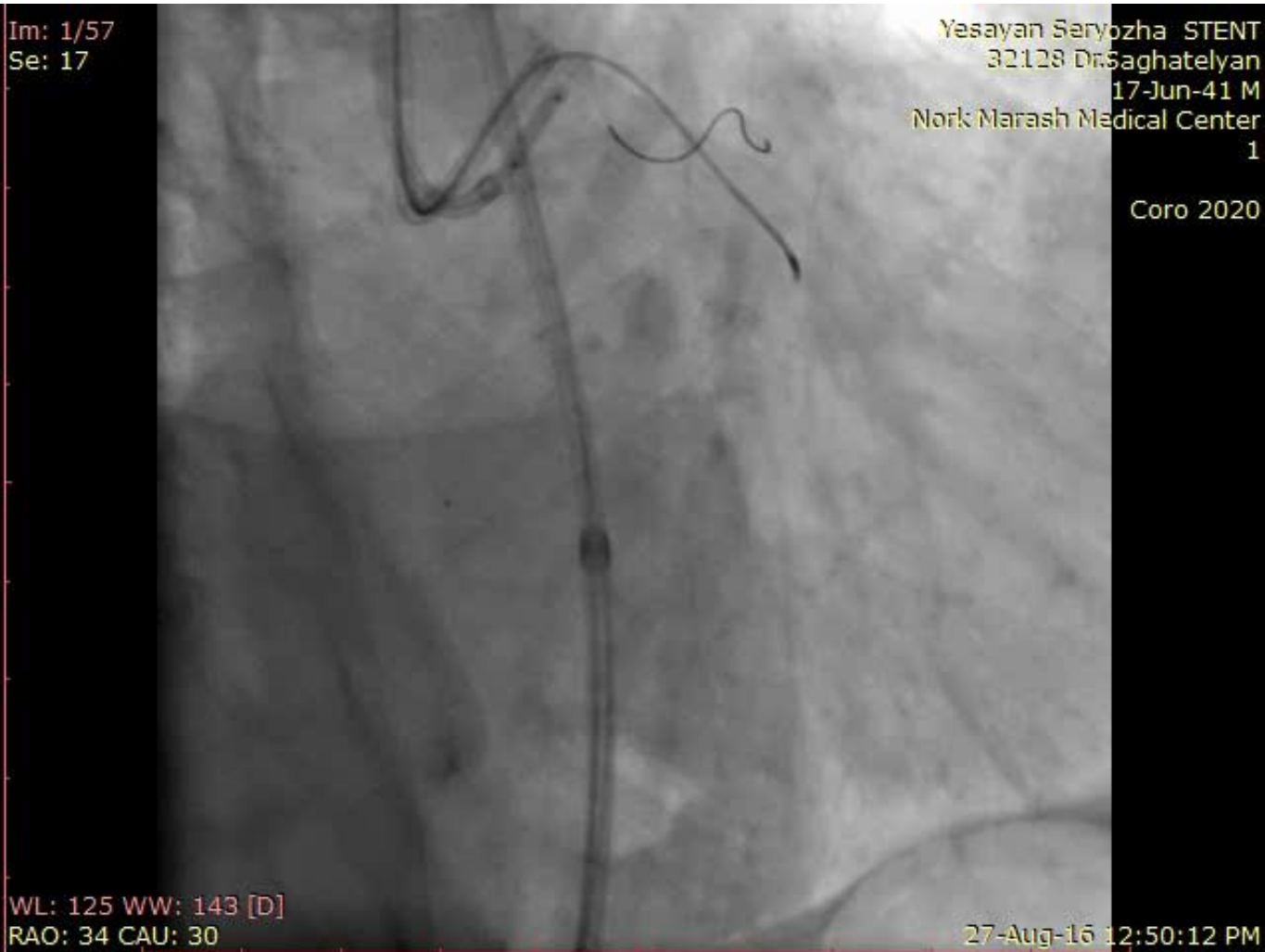
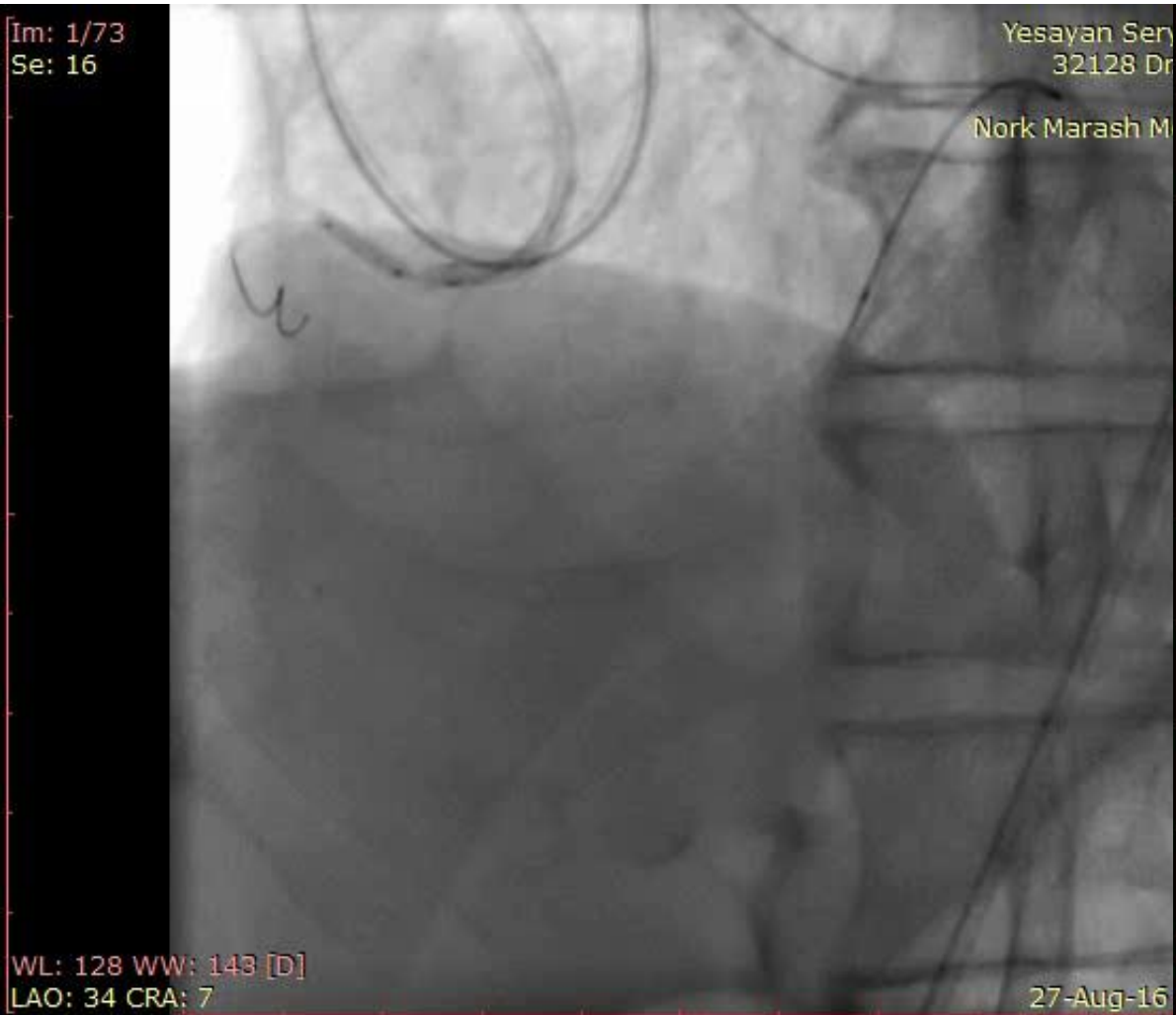
WL: 128 WW: 143 [D]
RAO: 26 CAU: 21

27-Aug-16 11:20:41 AM

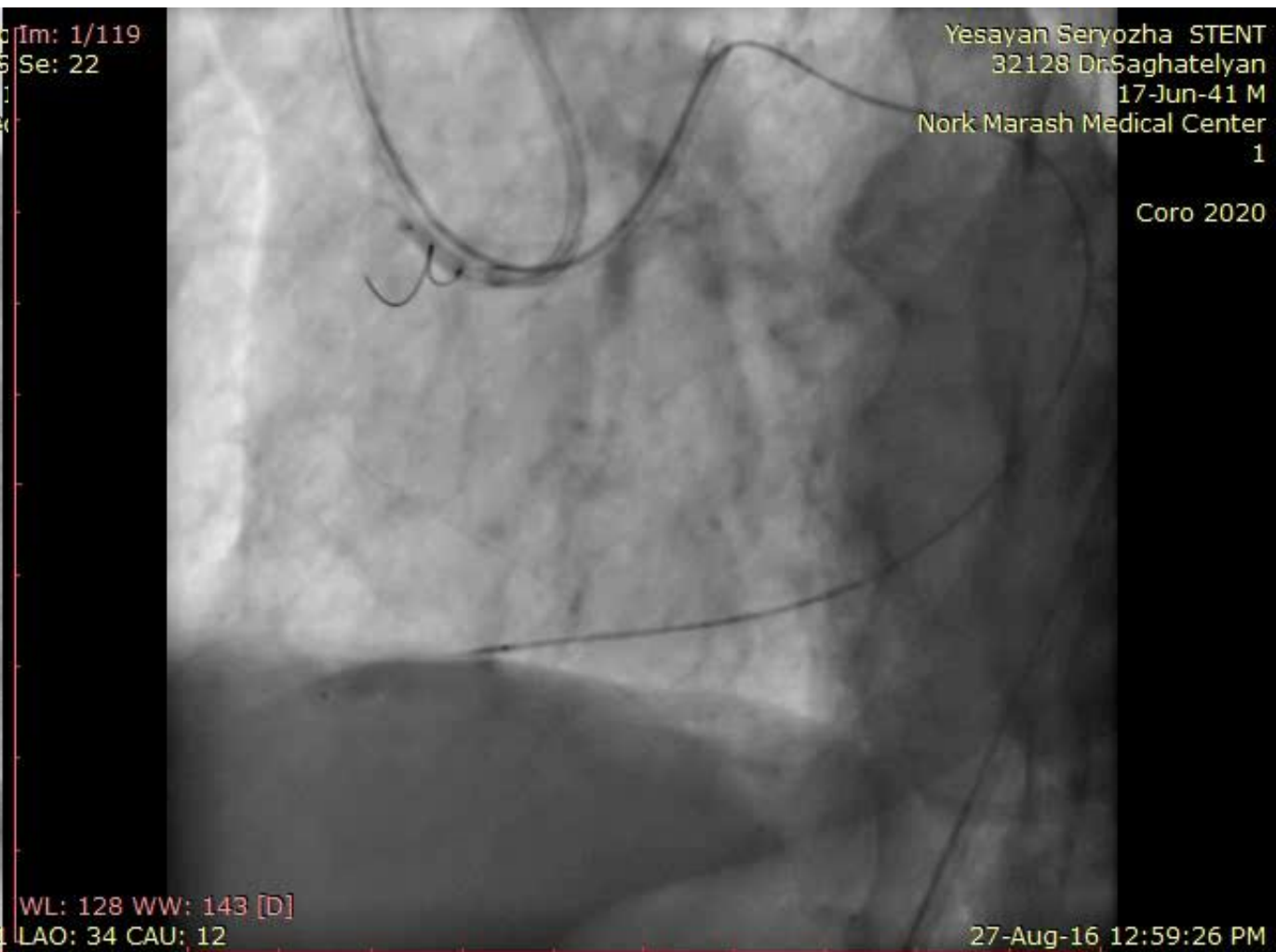
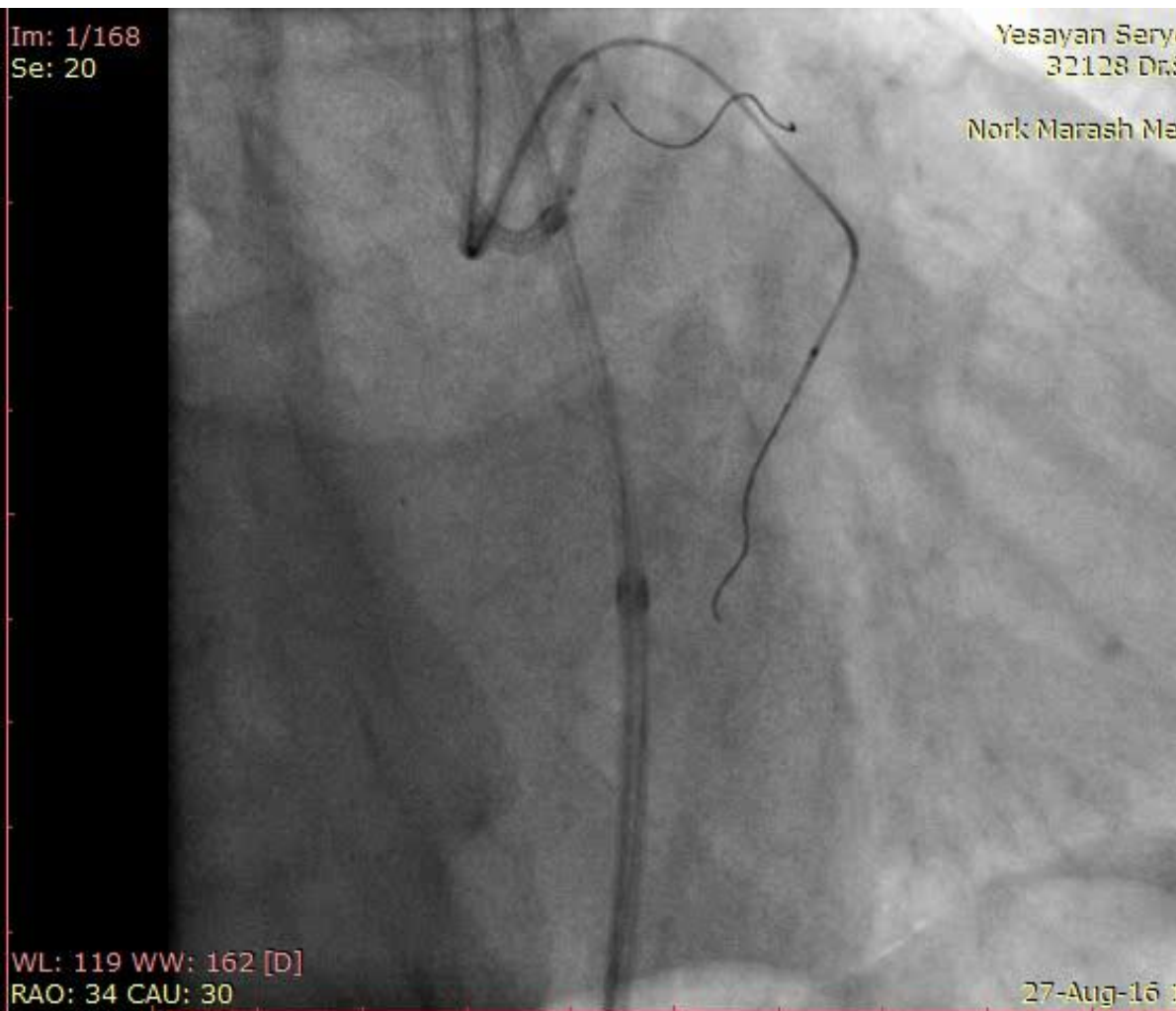
GAIA II антеградно



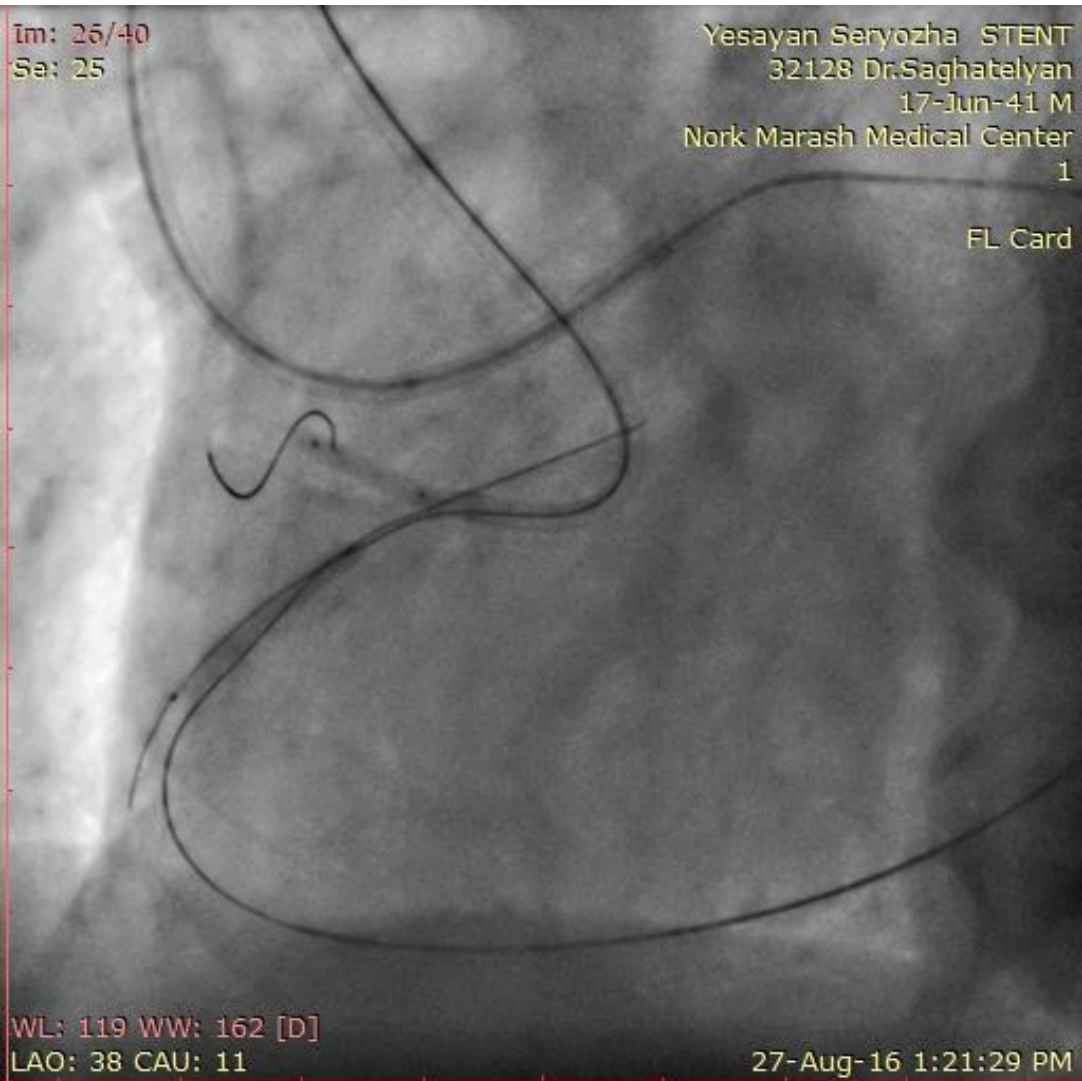
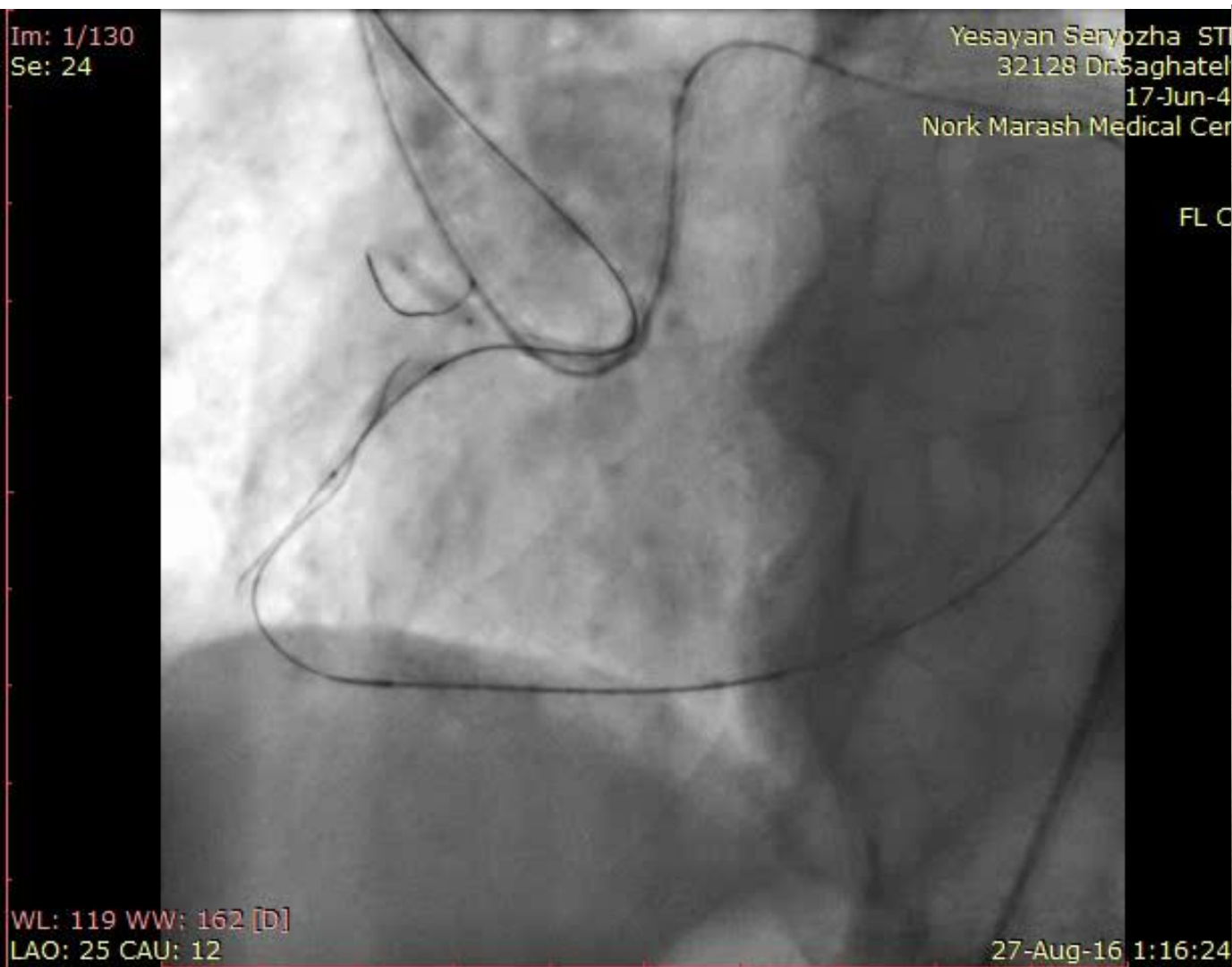
Визуализация атриального соединения



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

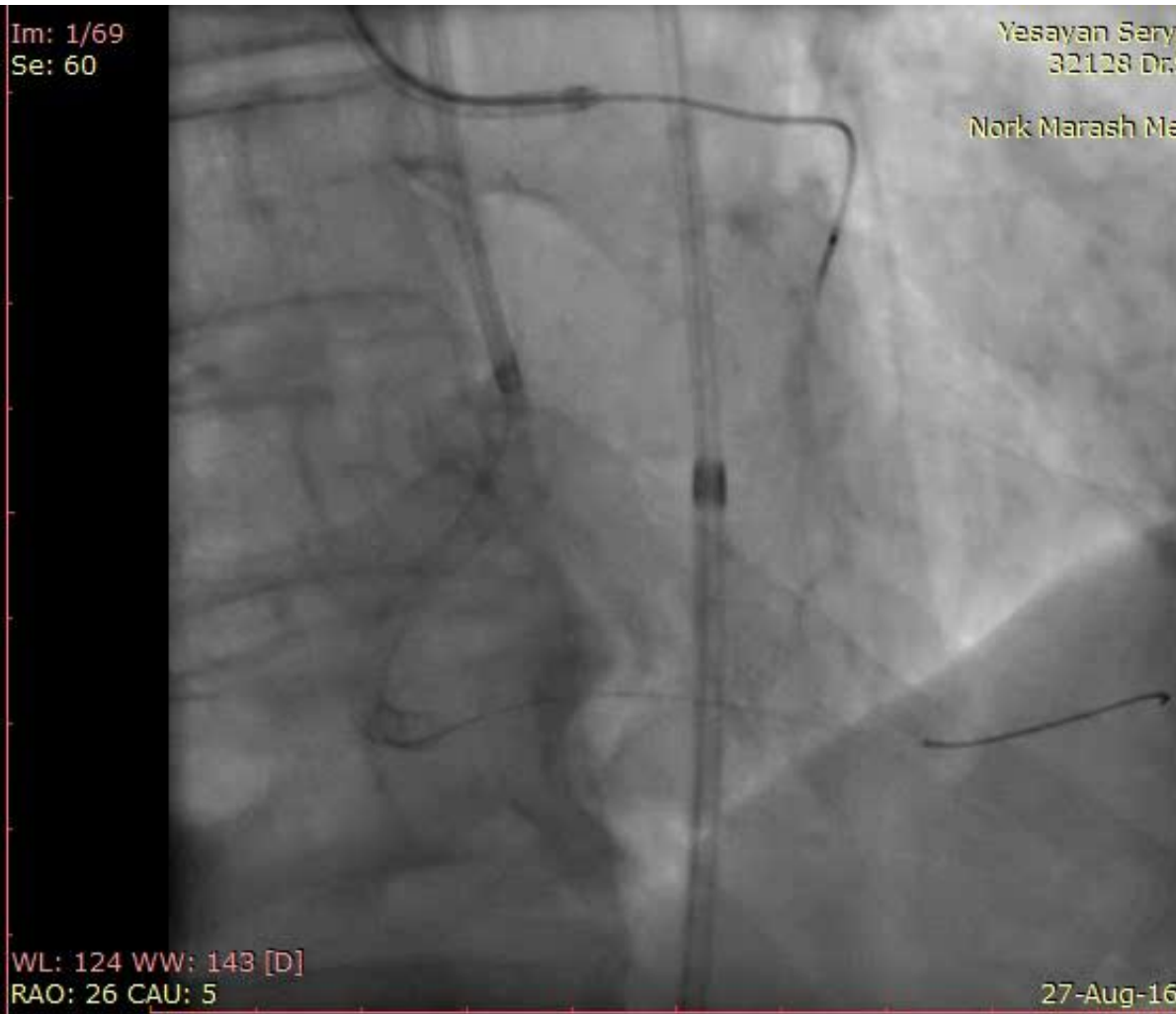
Yesayan Seryozha STENT
32128 Dr.Saghatelyan
17-Jun-41 M
Nork Marash Medical Center
1

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

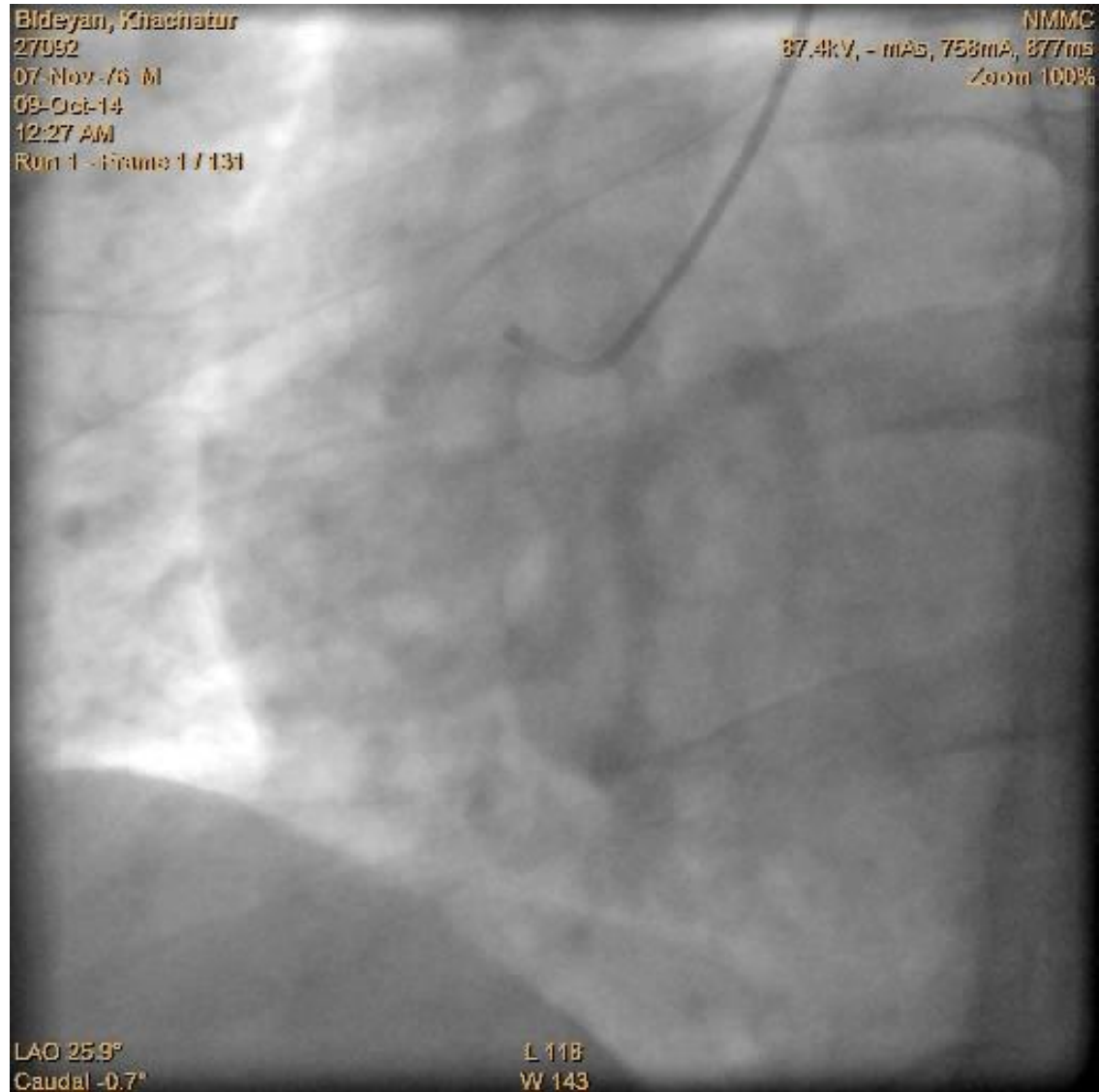
Стентирование LAD и LCX предварительно

Протяженная окклюзия ПКА до дистальной бифуркации

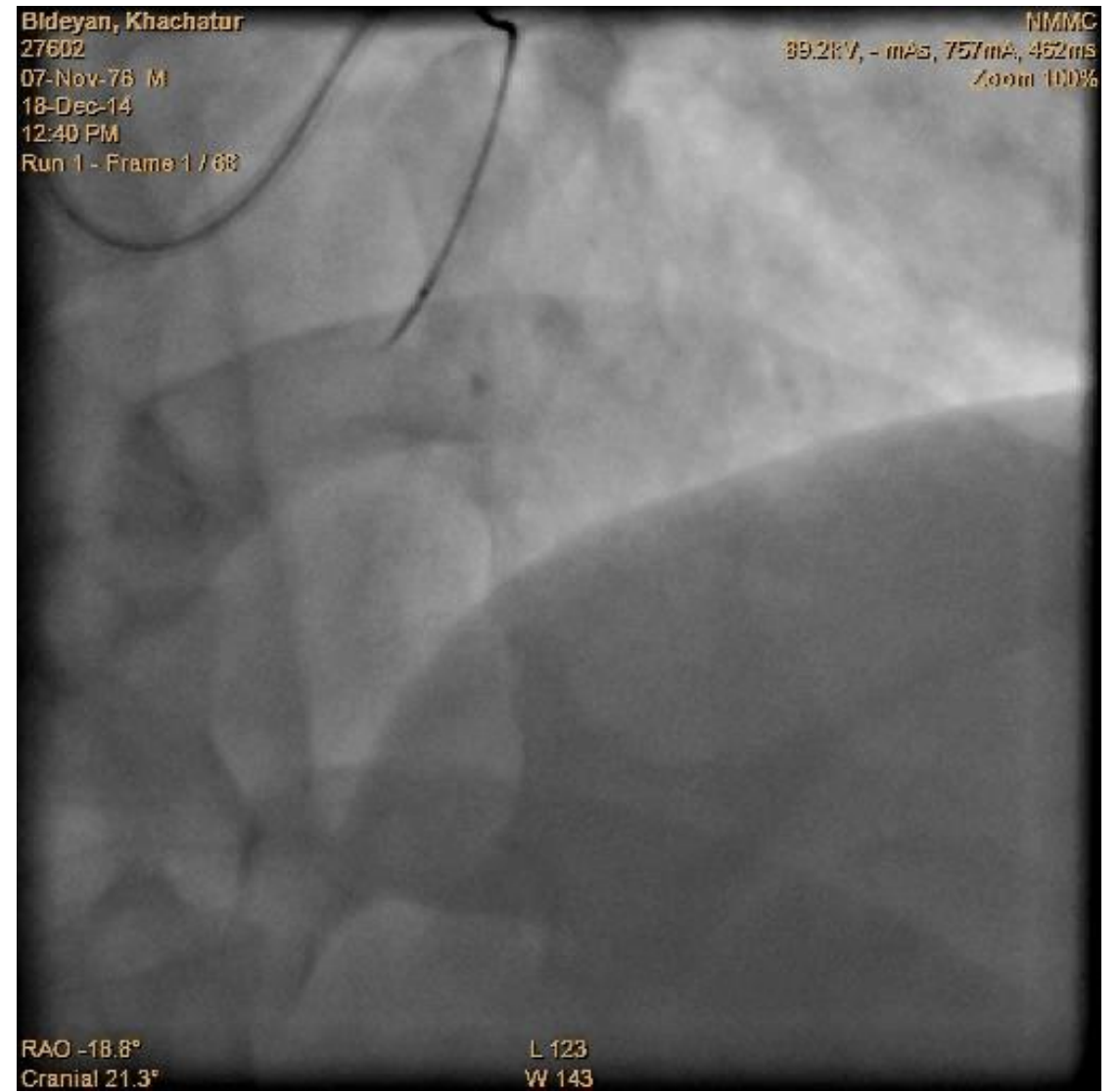
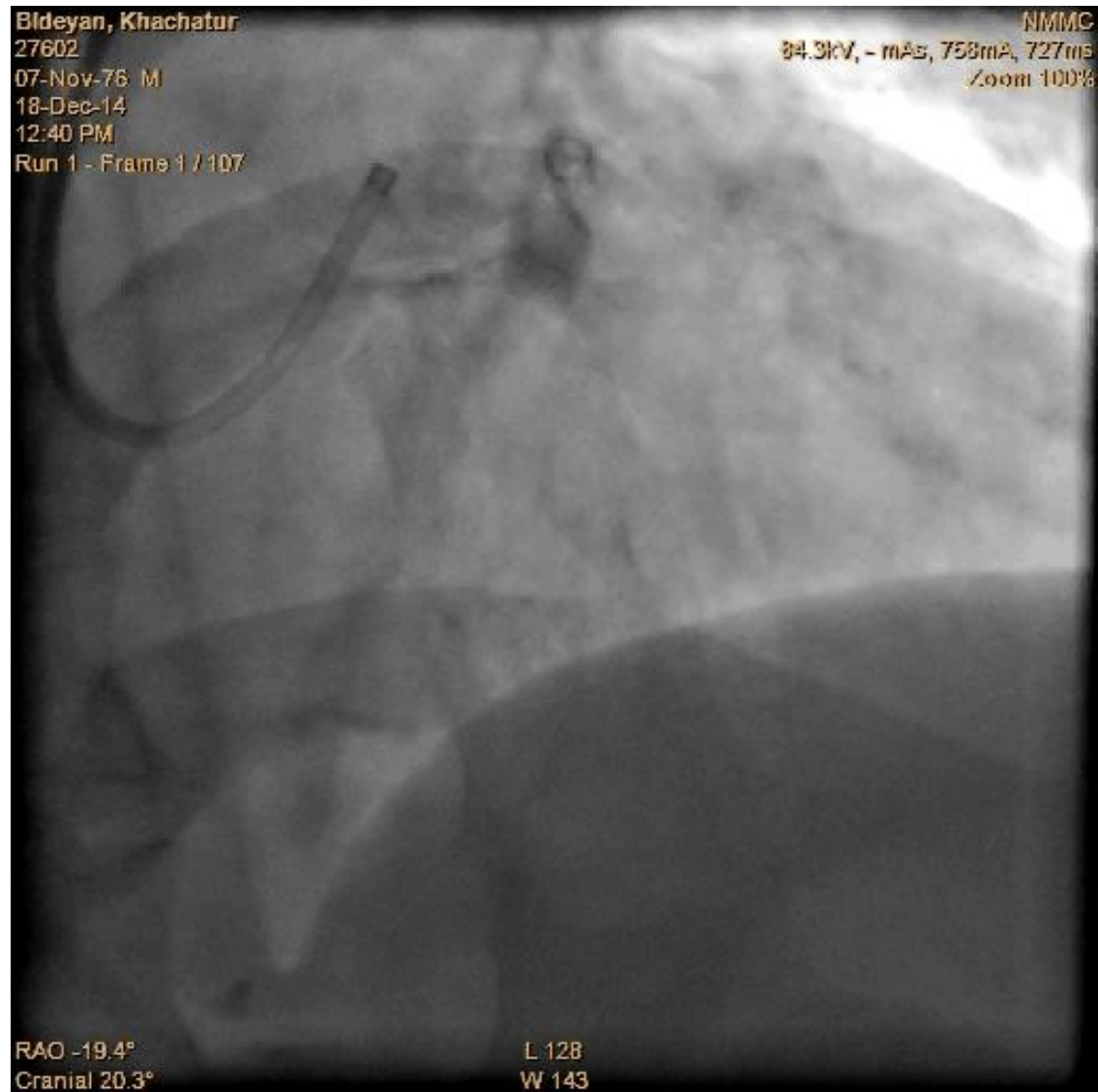
Коллатерали: СС2 эпикардальные атриальные соединения

Техника: Reverse CART

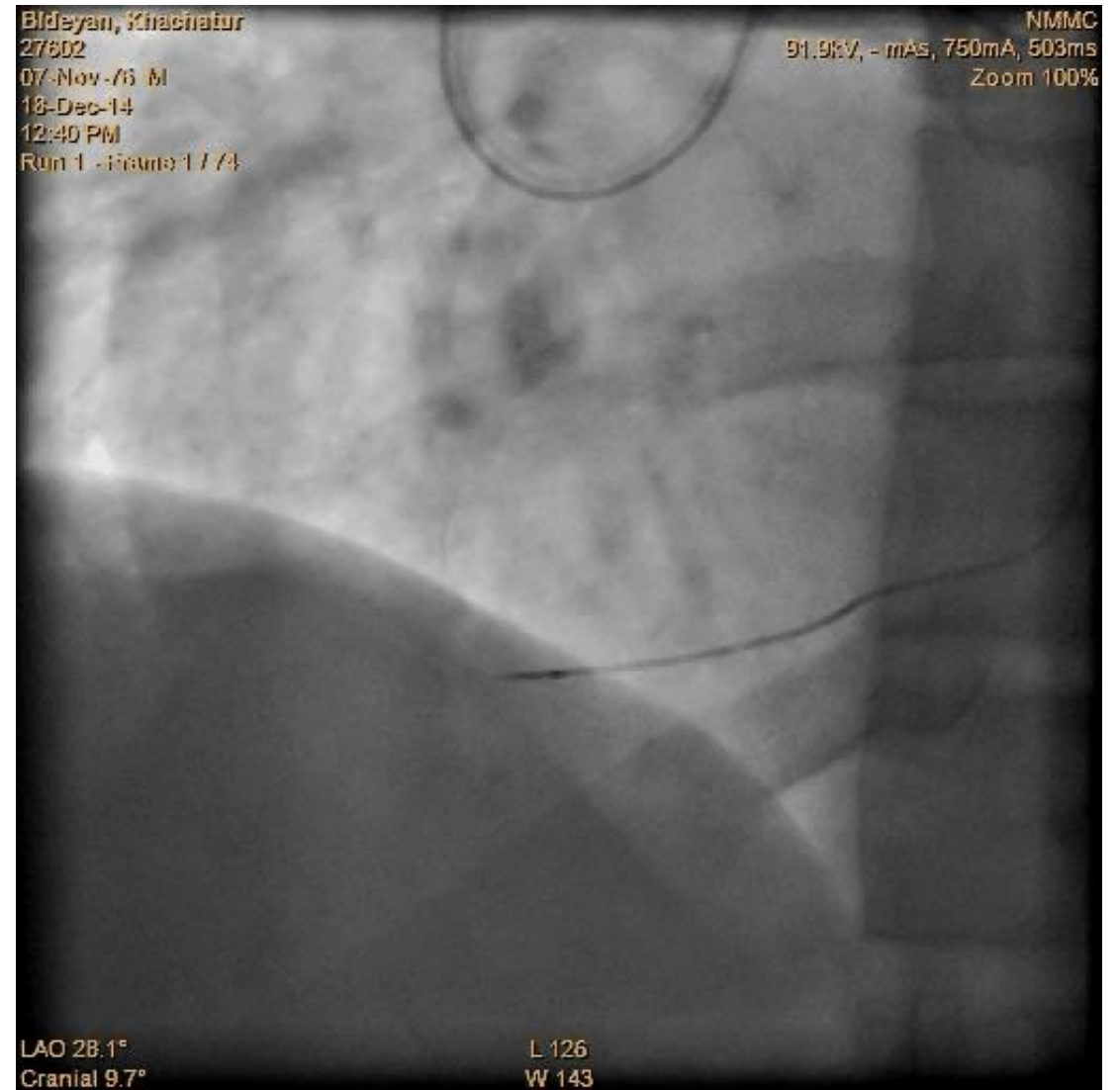
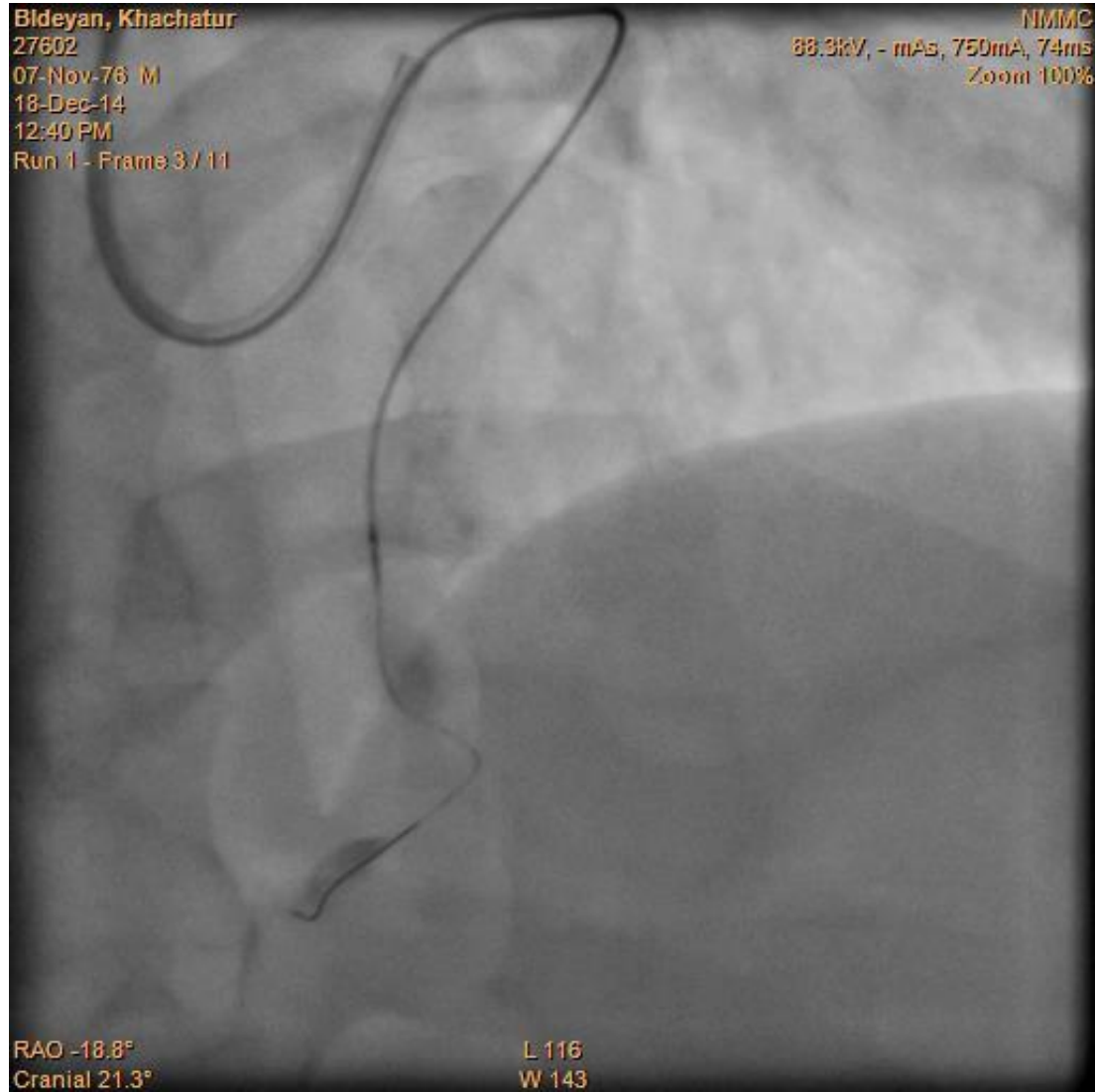
Протяженная окклюзия с дистальной бифуркацией



Атриальные эпикардальные

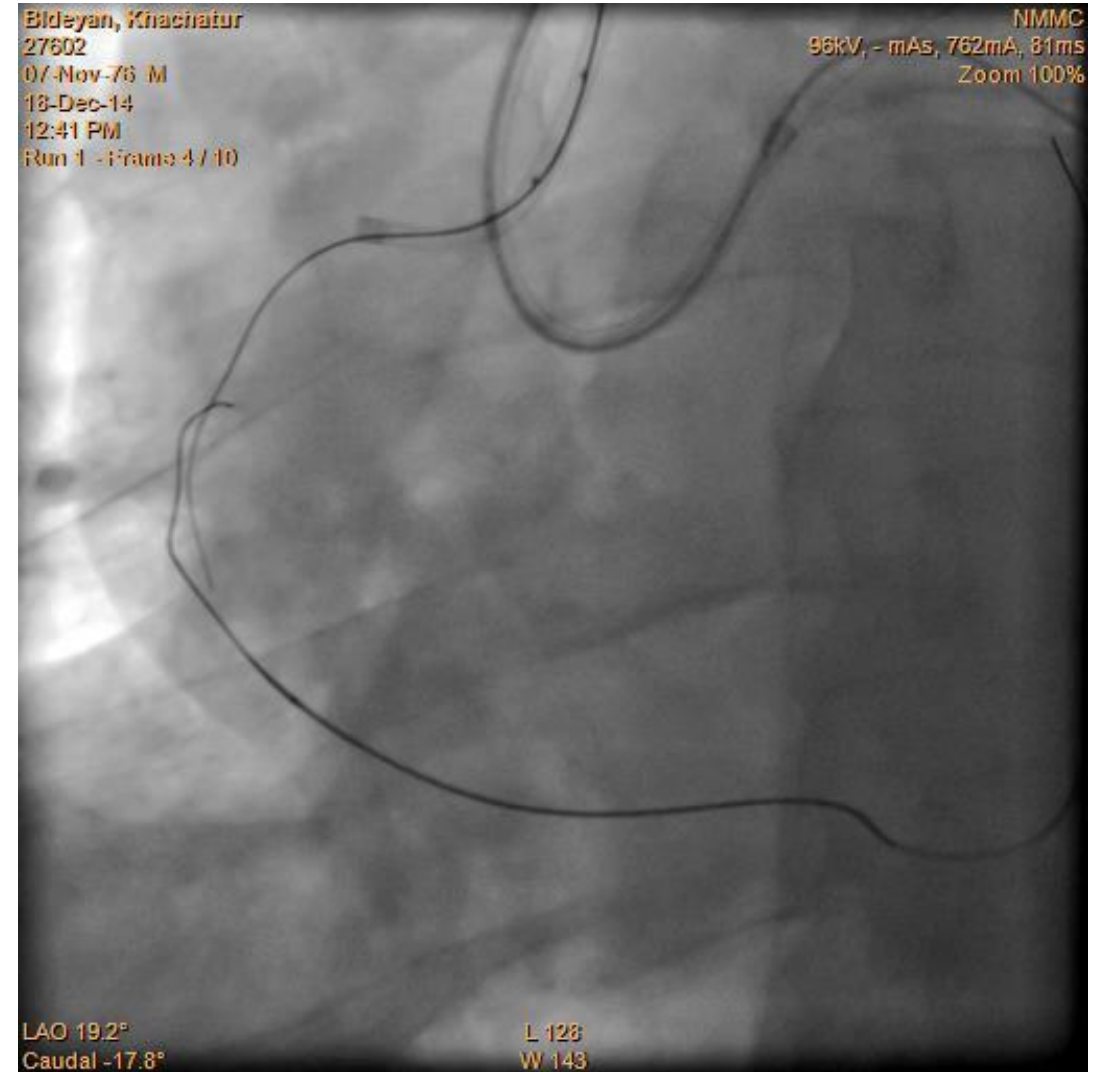
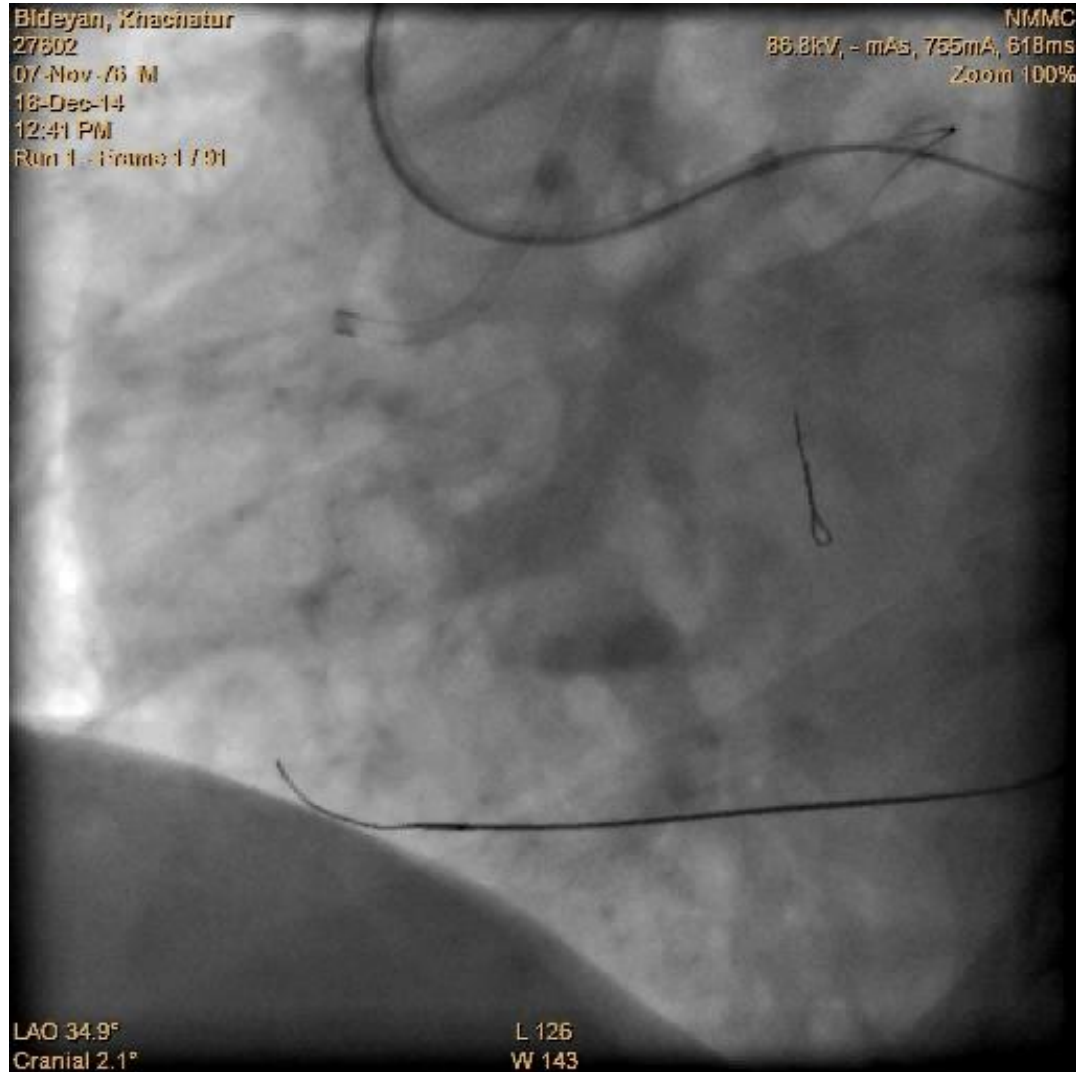


Sion и Corsair в дистальном русле

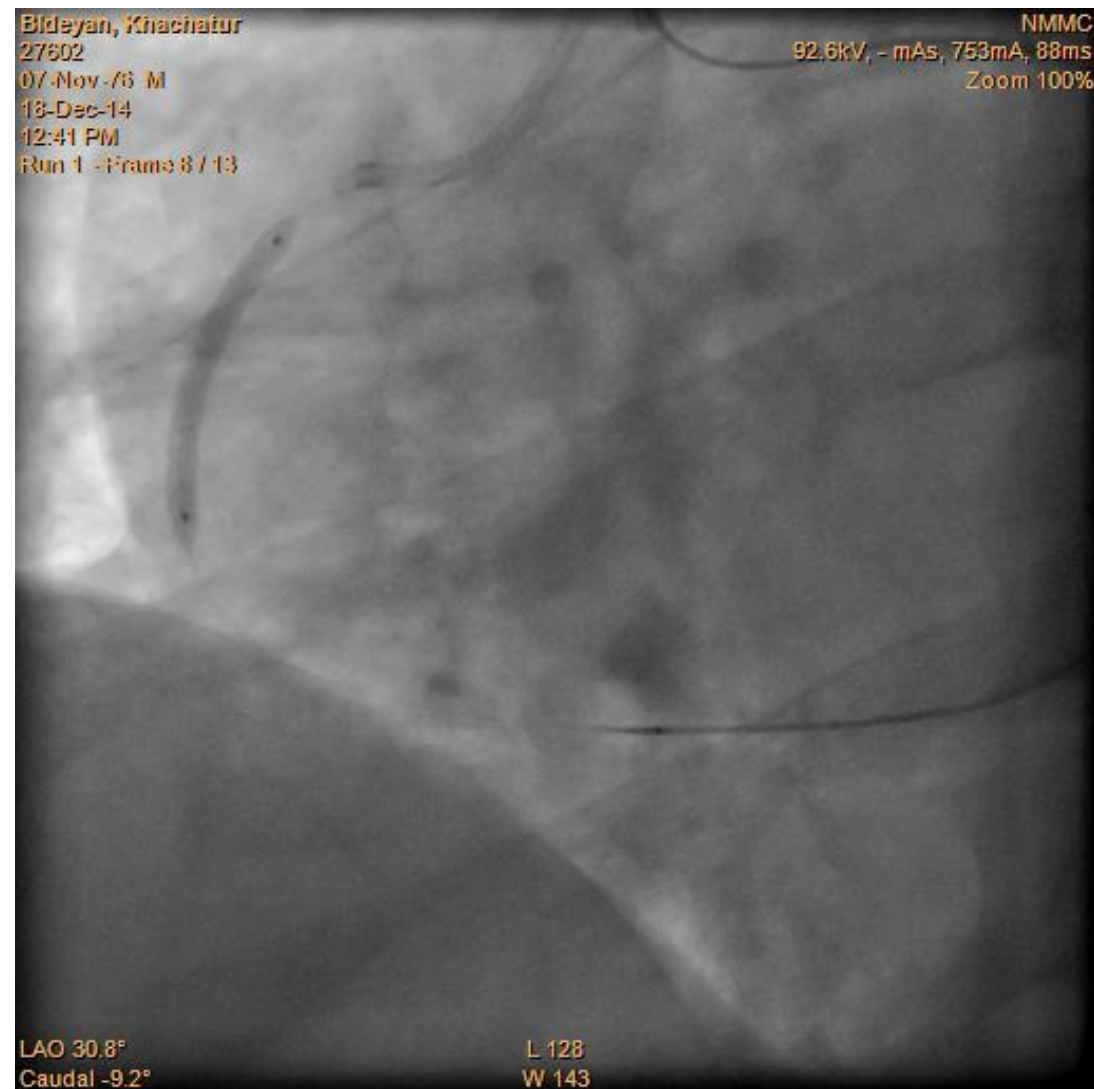
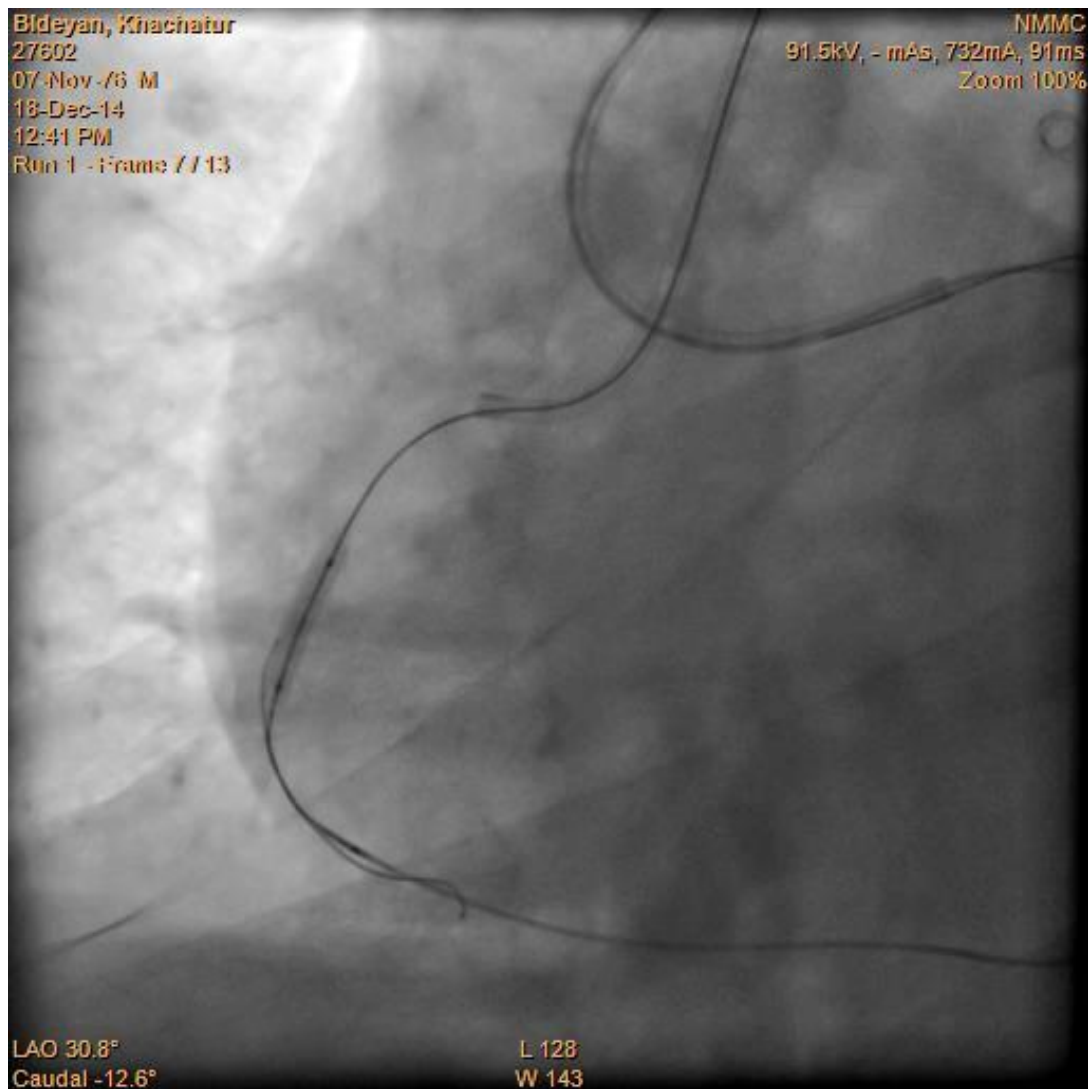


GAIA II advancement

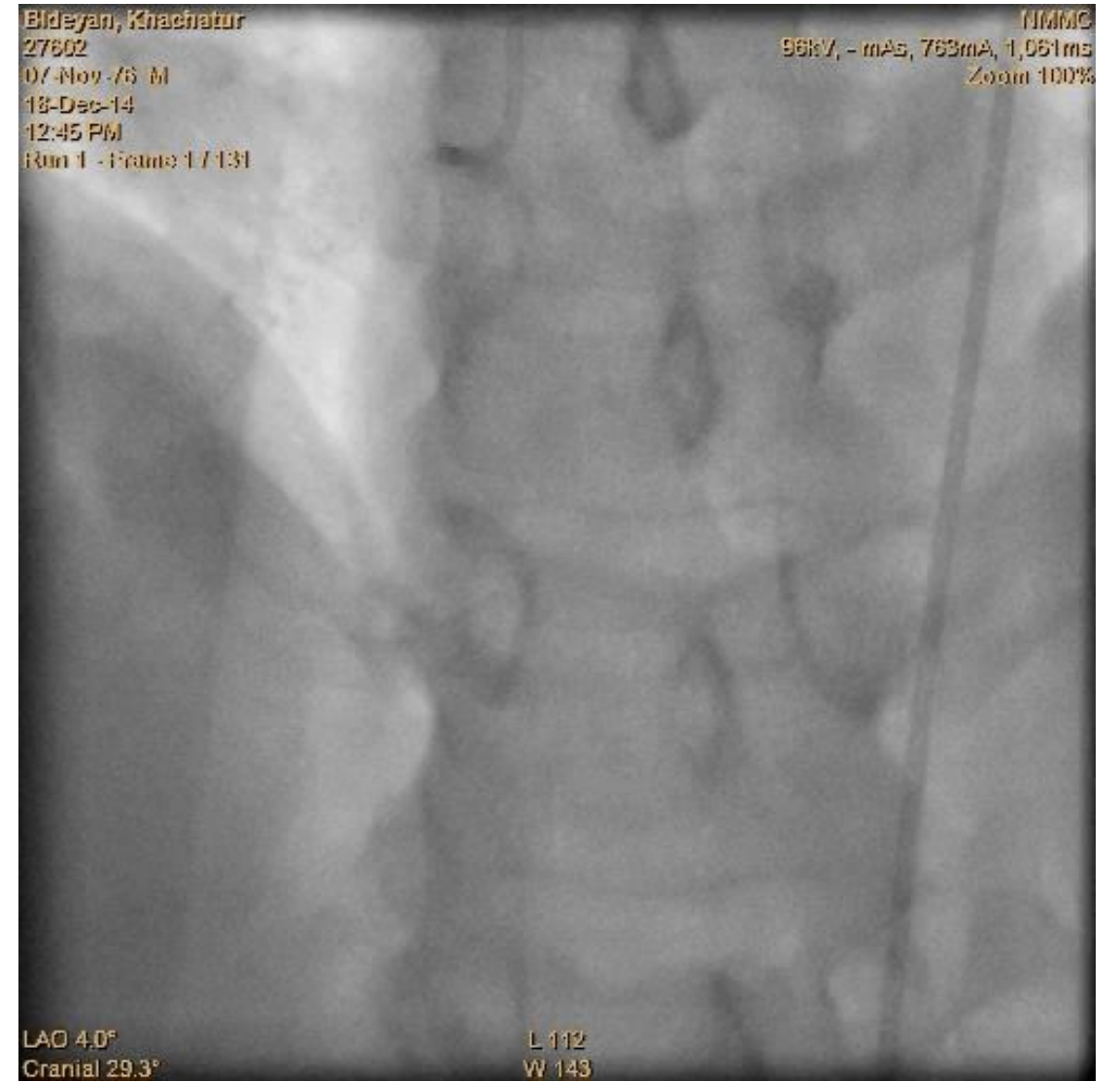
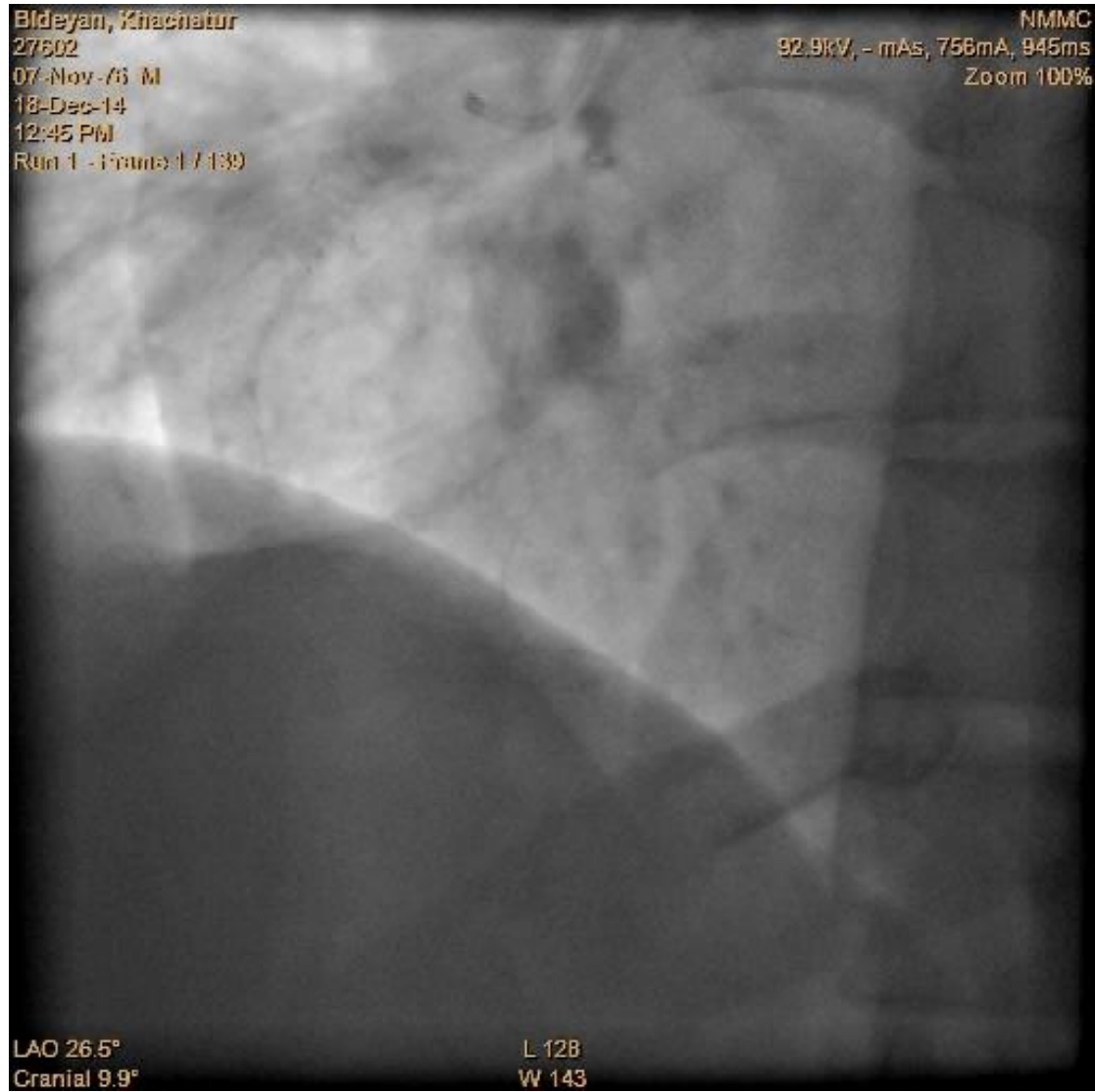
Overlap



reverse CART, экстернализация и дилатация



Конечный результат после 4 DES



Primary retrograde case

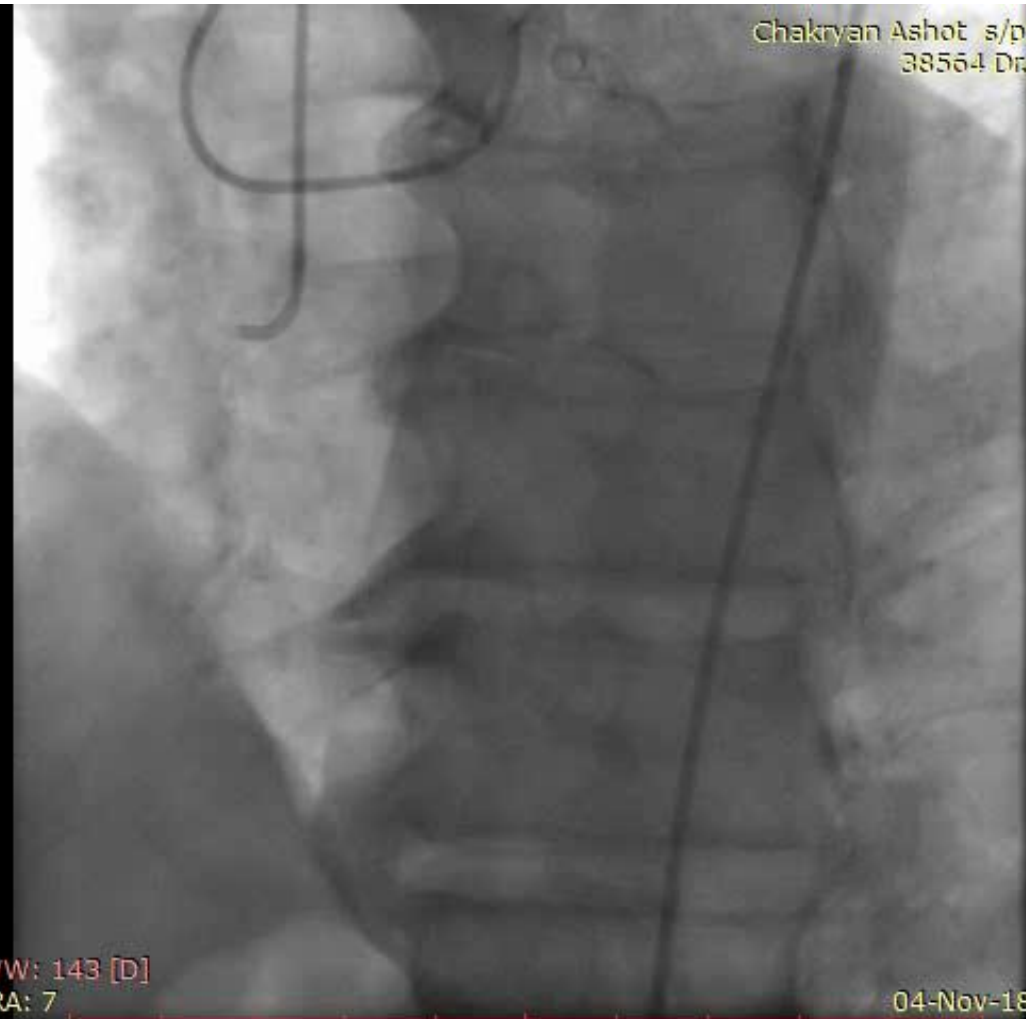
Пациент 57 лет

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 Im: 1/54
38564 Dr.Saghatelyan Se: 3
17-Mar-61 M
NMMC
1



Coro 2020

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

04-Nov-18

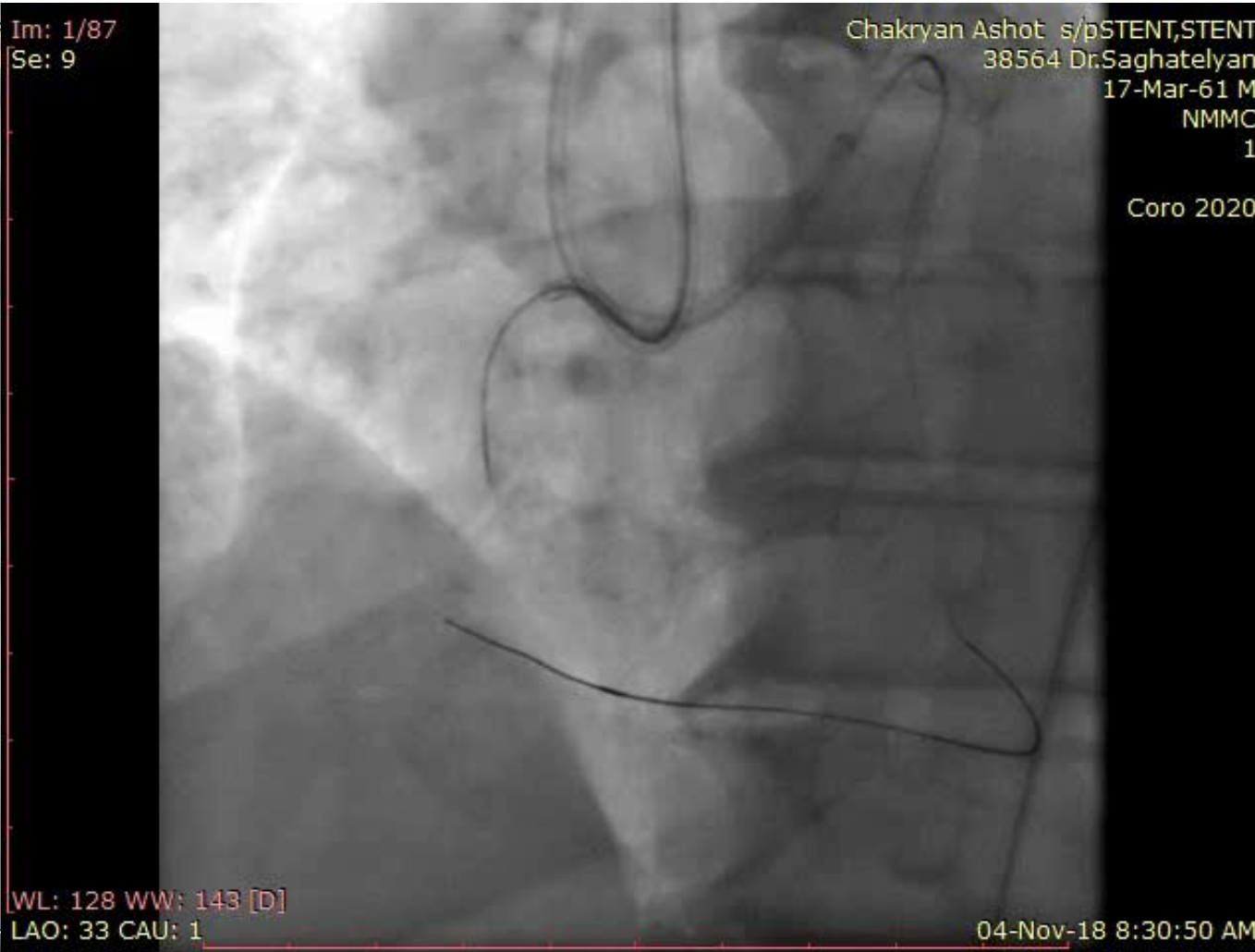
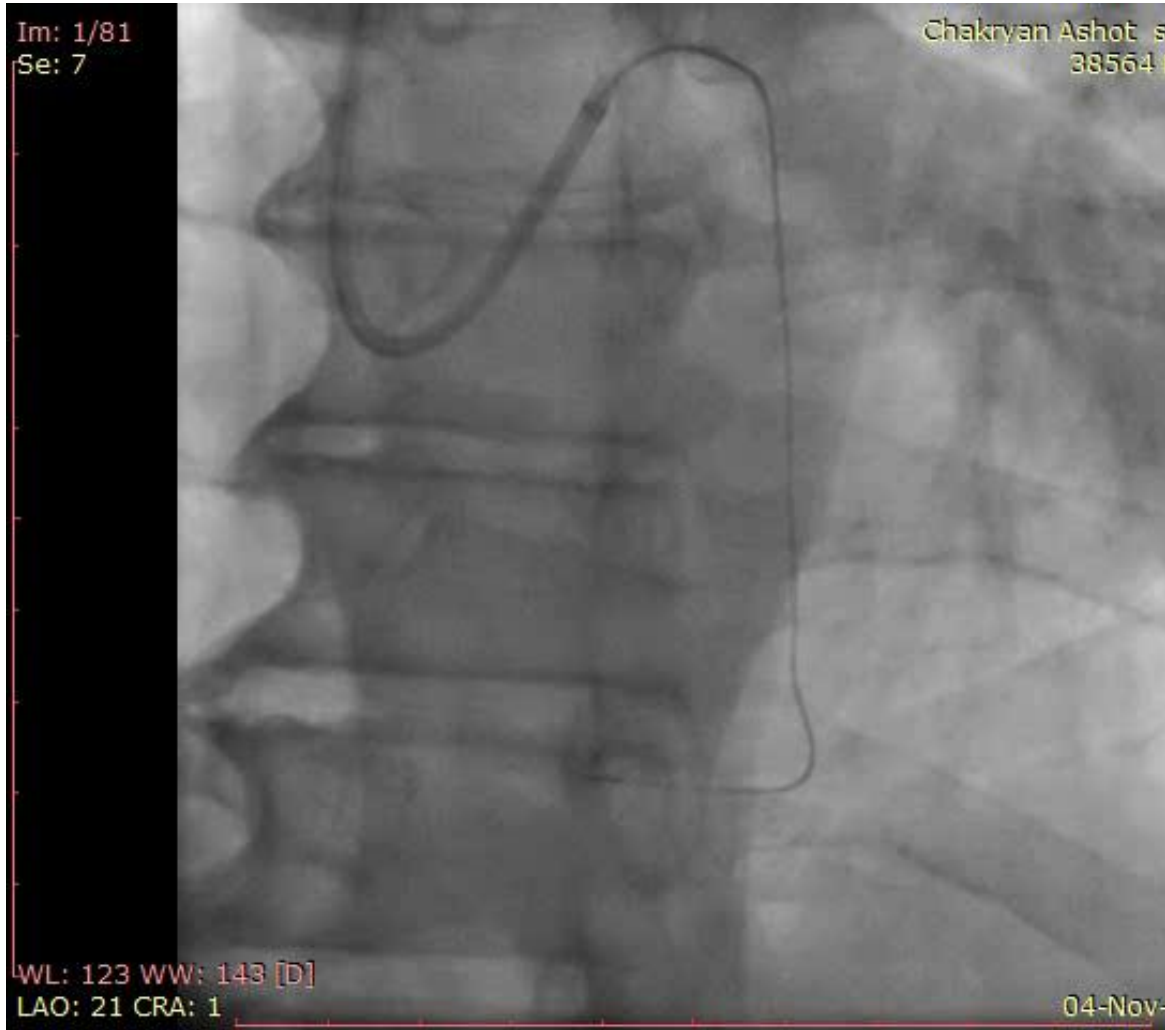
WL: 128 WW: 143 [D]
RAO: 25 CAU: 12

04-Nov-18 7:58:51 AM

SUOH 03 passage



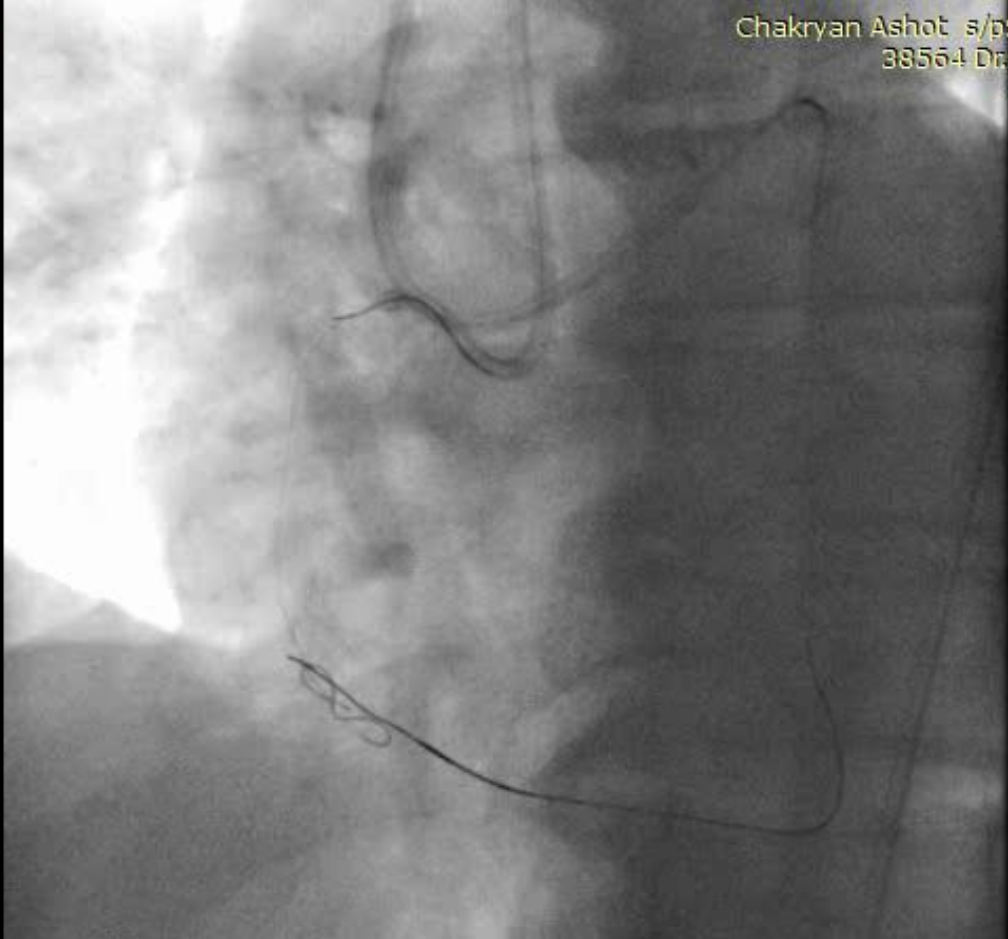
Ретроградная визуализация



Knuckle wire reverse CART

Im: 1/144
Se: 10

Chakryan Ashot s/pS
38564 Dr. Saghatelyan

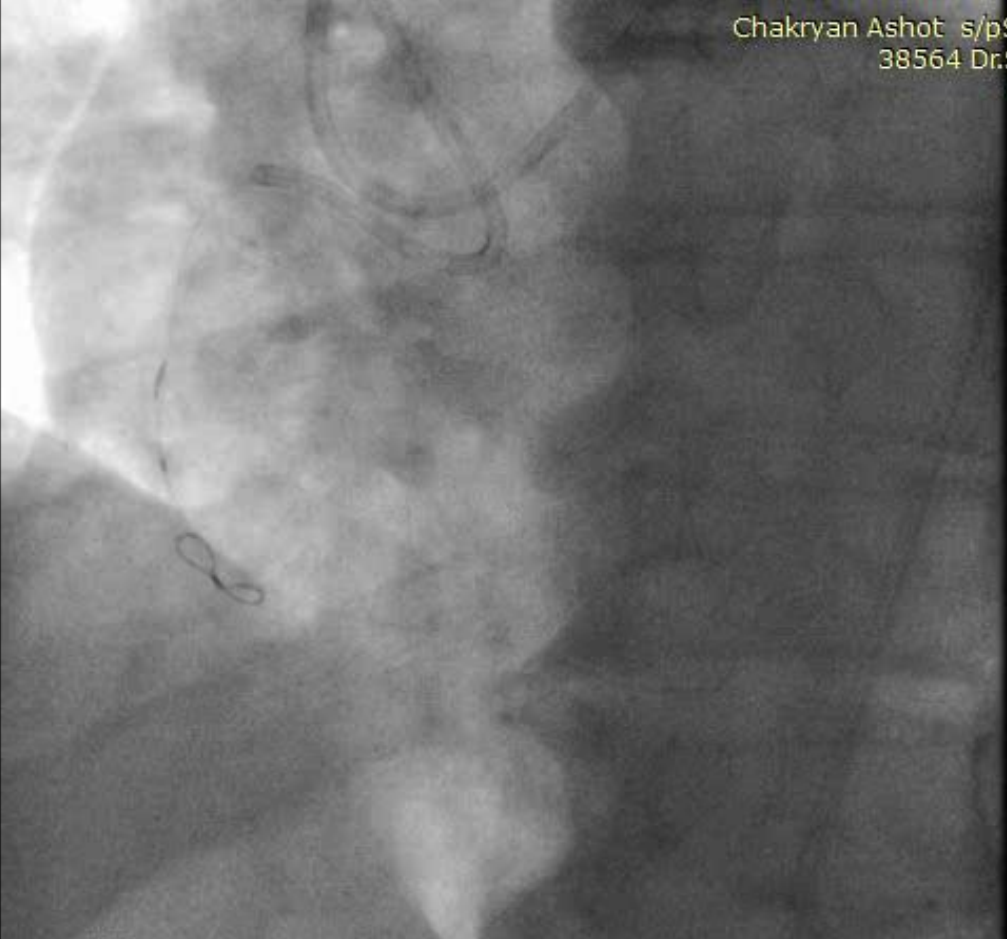


WL: 119 WW: 162 [D]
LAO: 33 CAU: 7

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

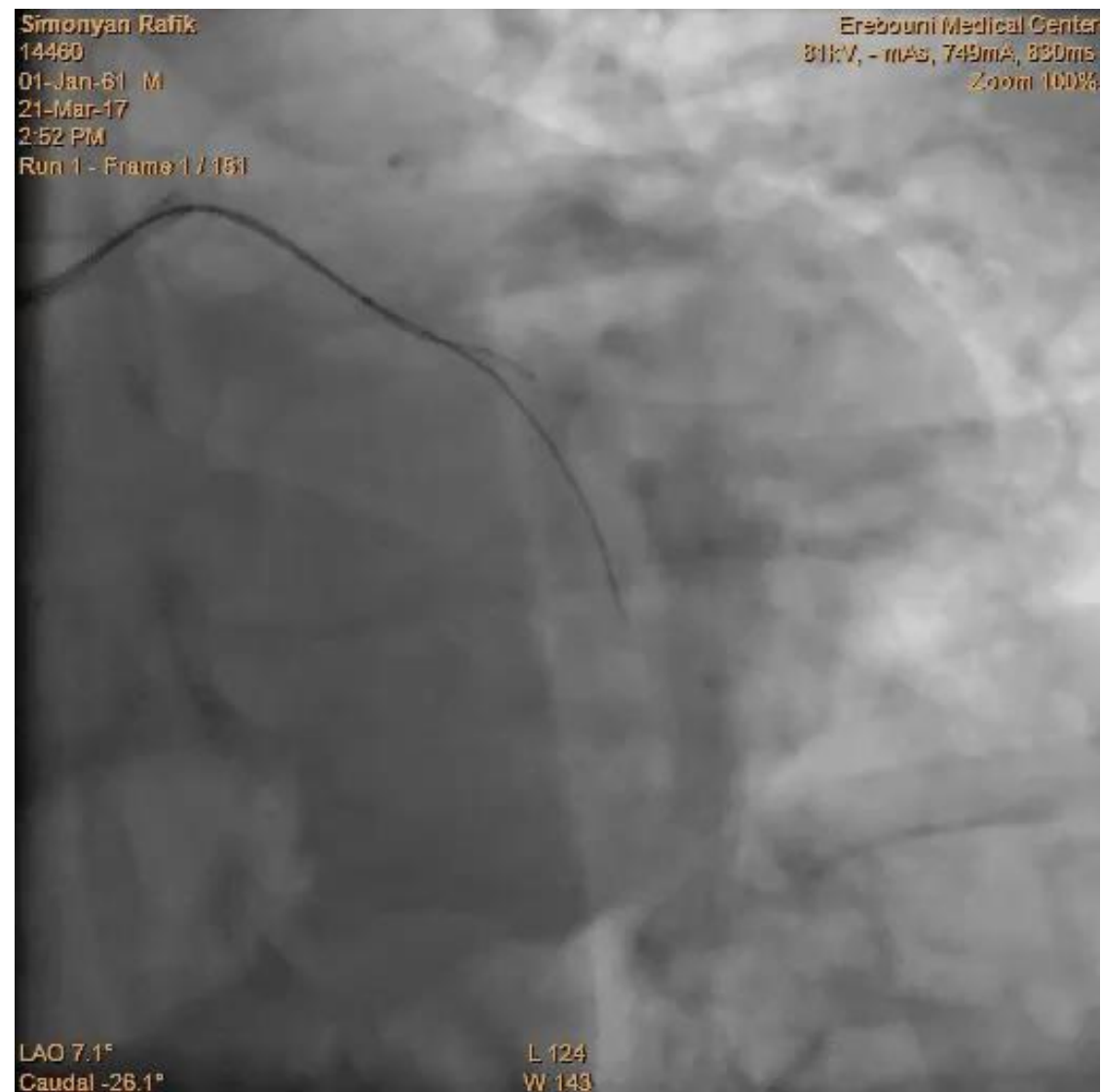
Collaterals: CC1 постеро-латеральное соединение

Техника: Reverse CART

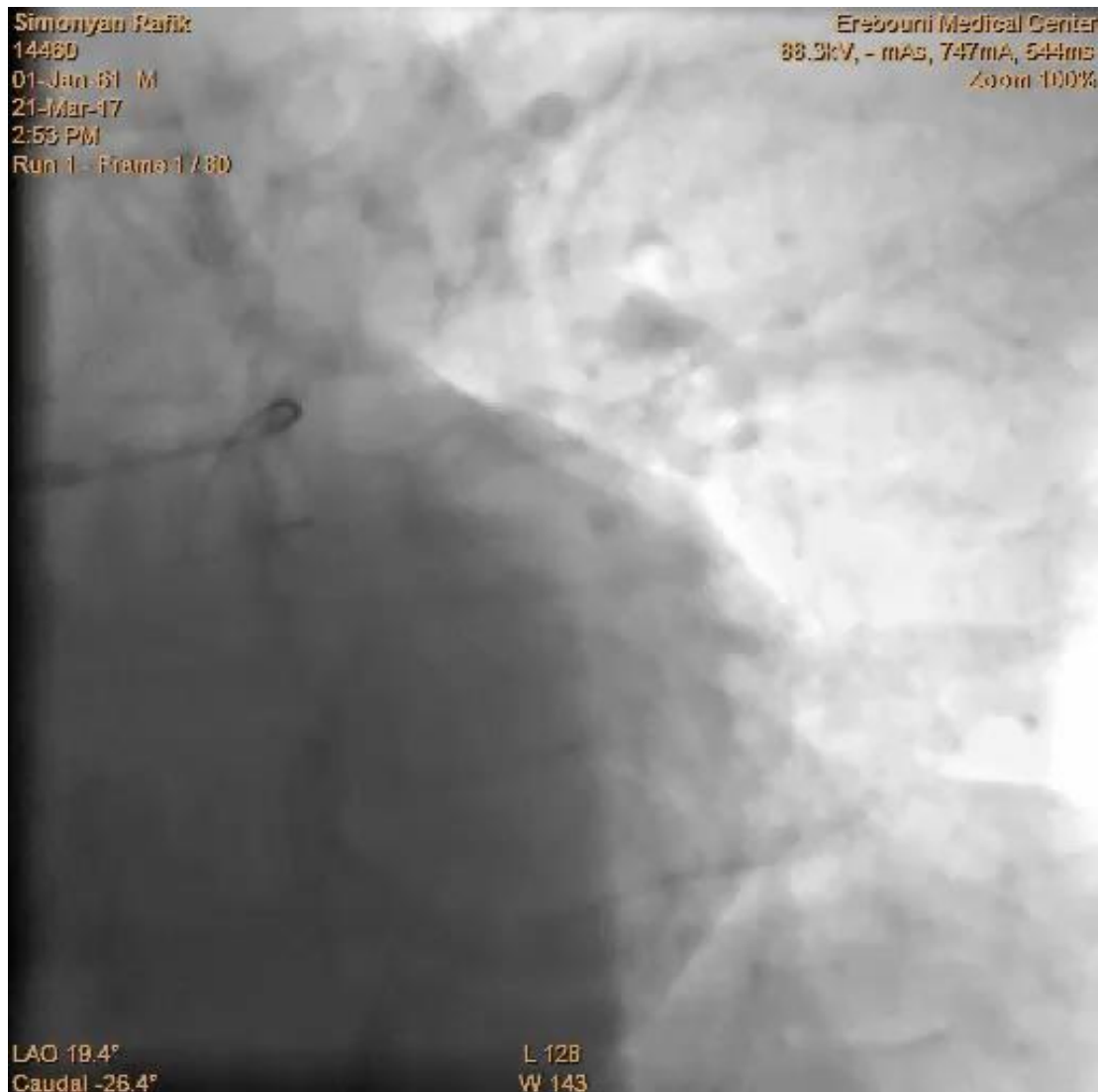
Эпикардальное соединение



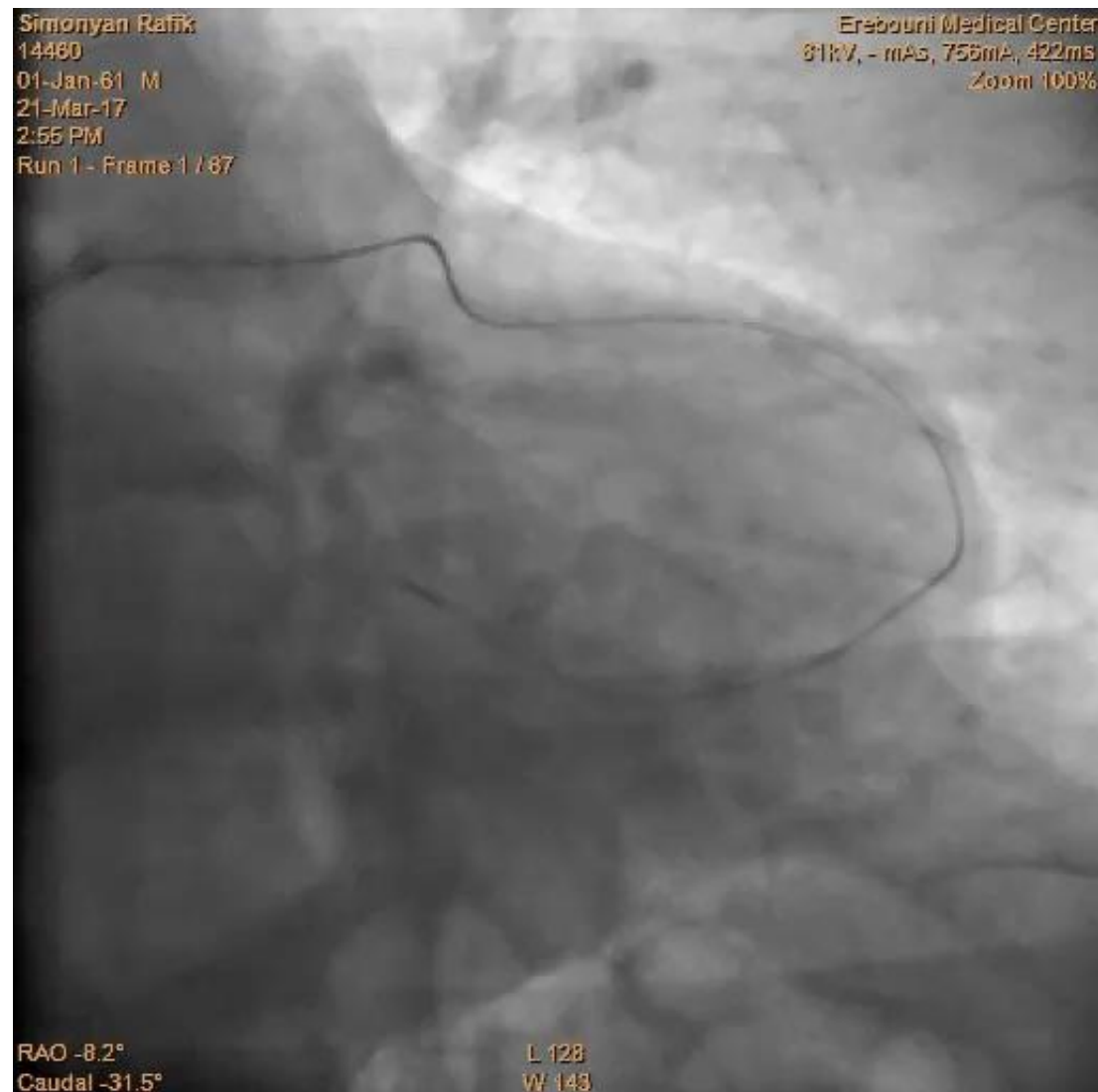
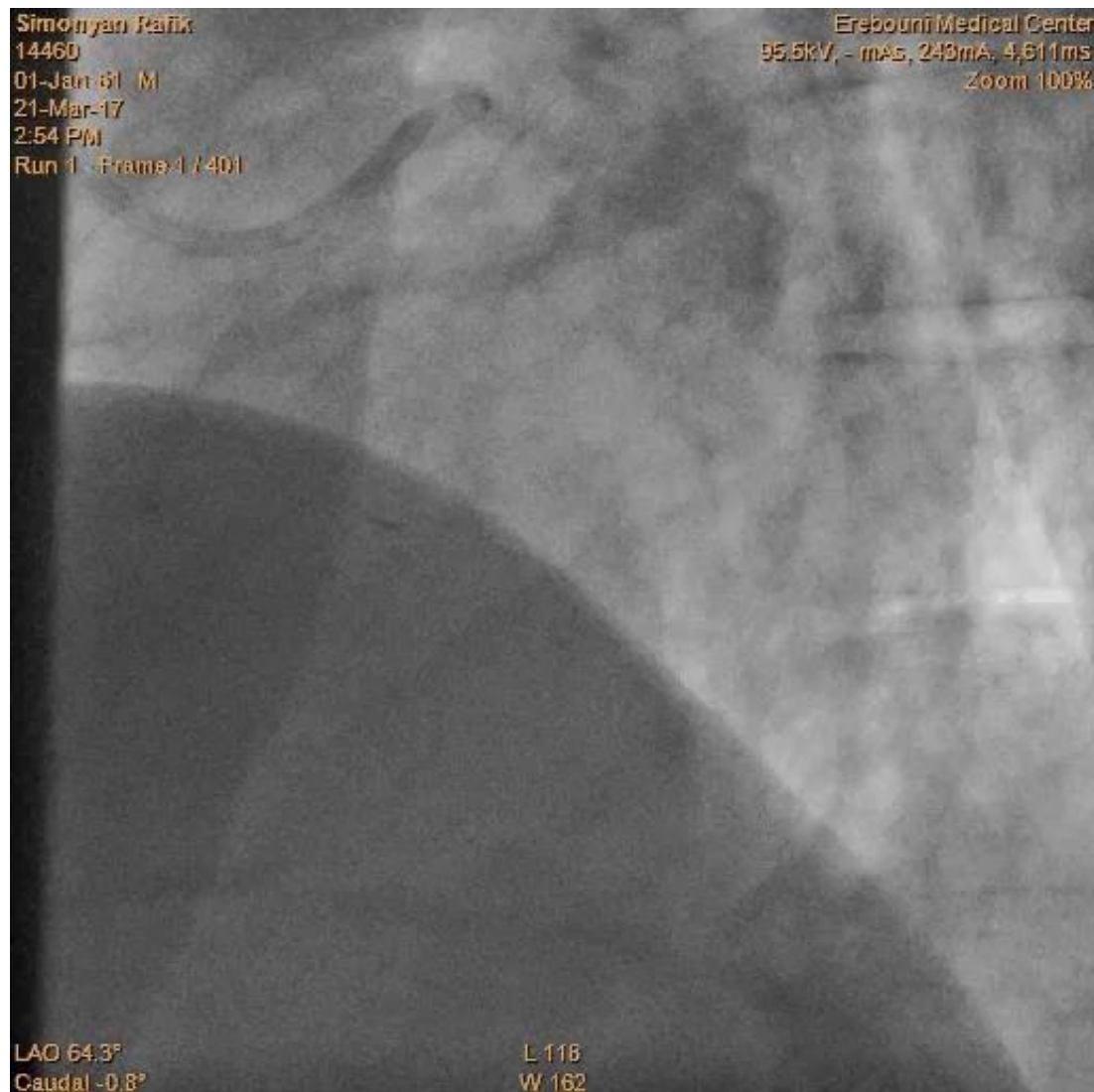
Неудачное антеградное проведение



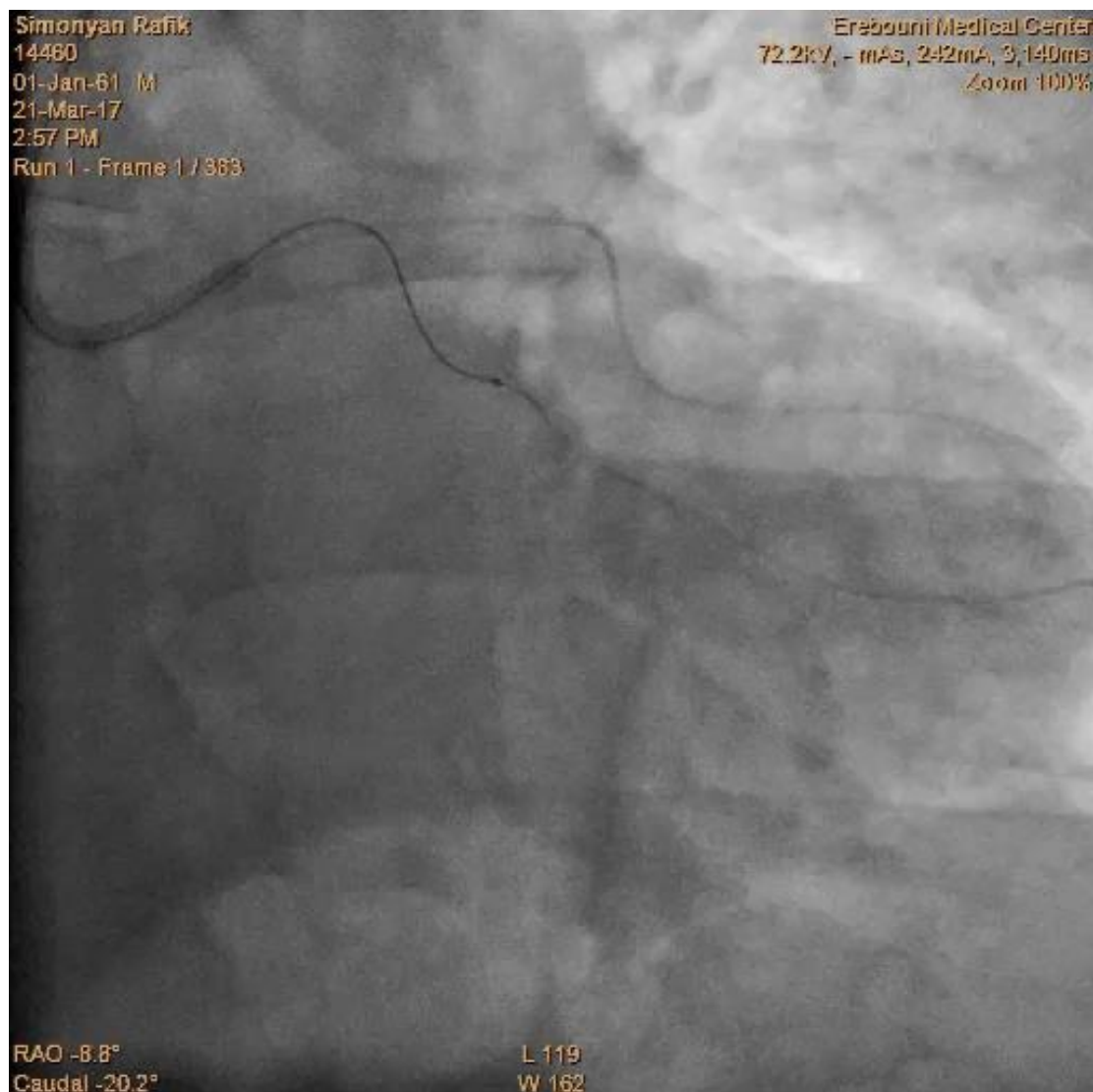
Введение контраста через Caravel



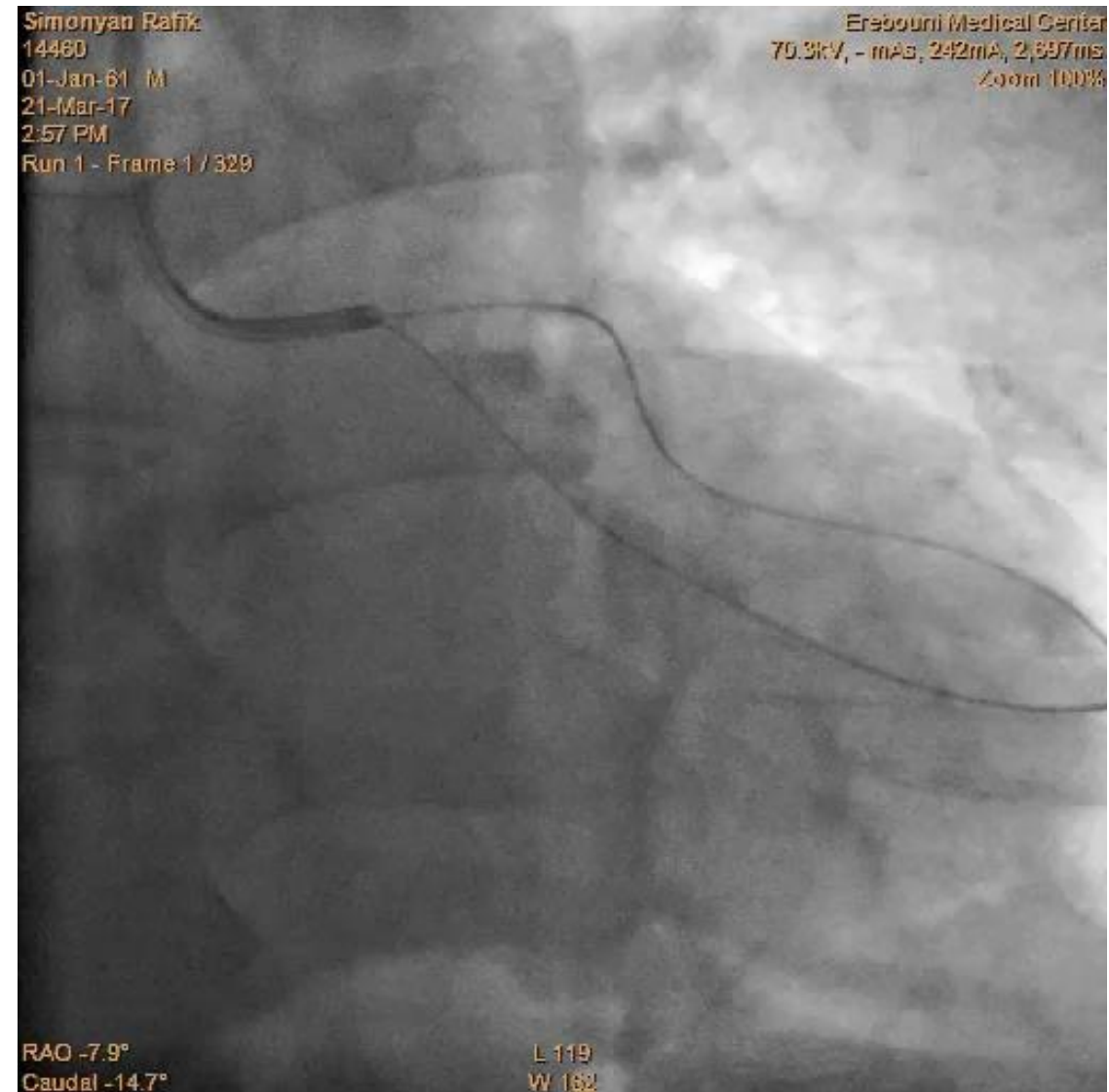
Прохождение эпикардального соединения с Fielder XT-R



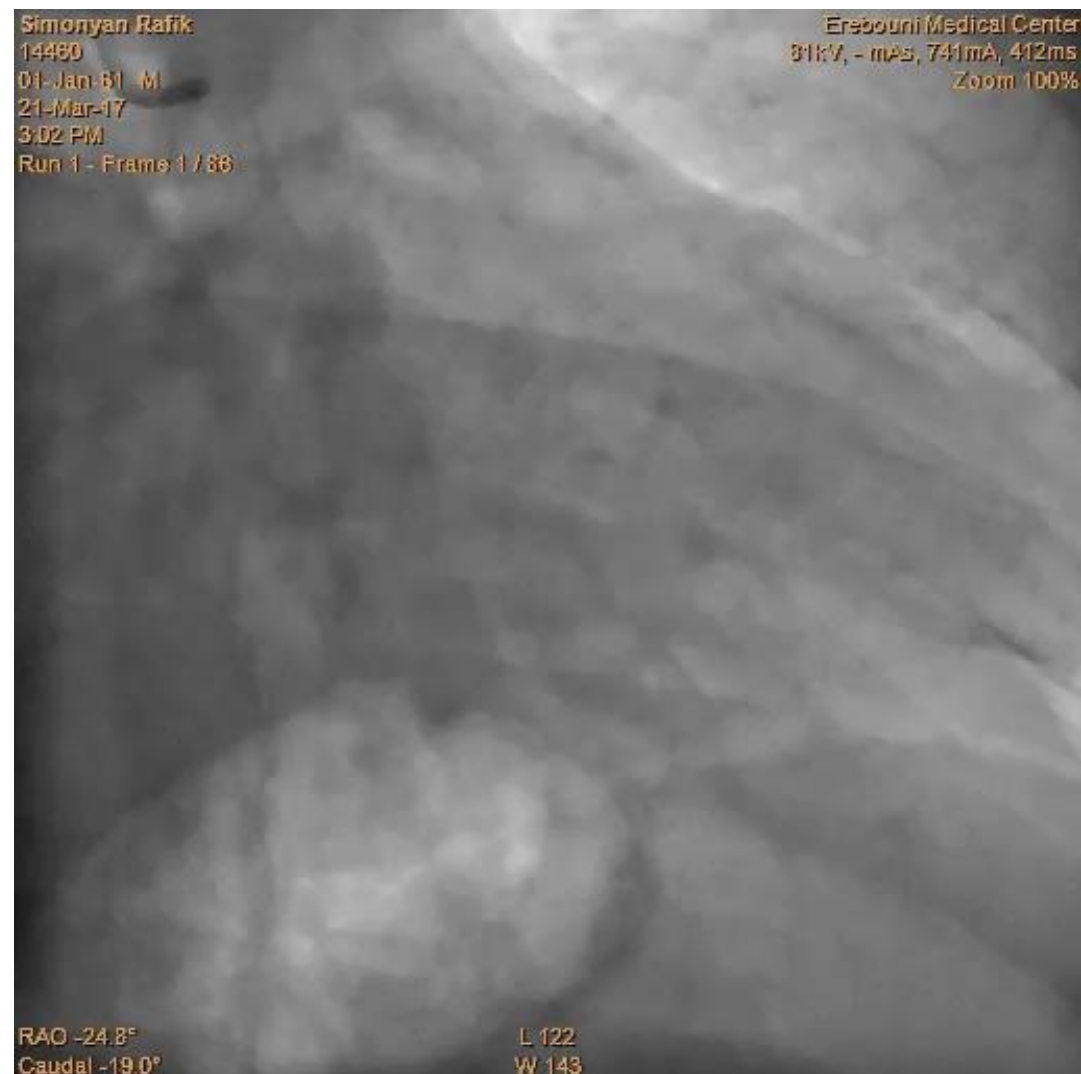
GAIA II ретроградно



Антеградный Caravel на RG3



Конечный результат



Primary retrograde case

Пациент 52 года со стабильной стенокардией

Окклюзия доминантной огибающей с дистальной стенокардией

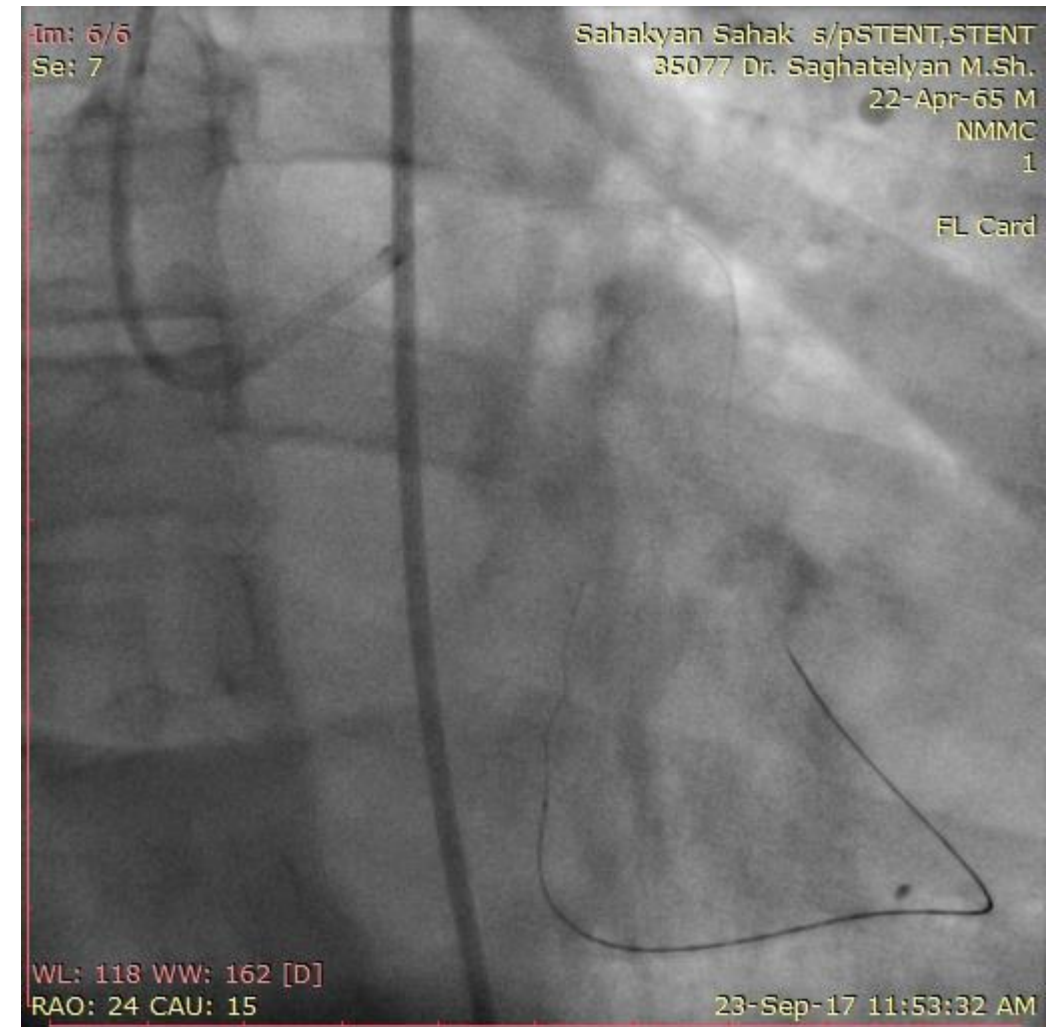
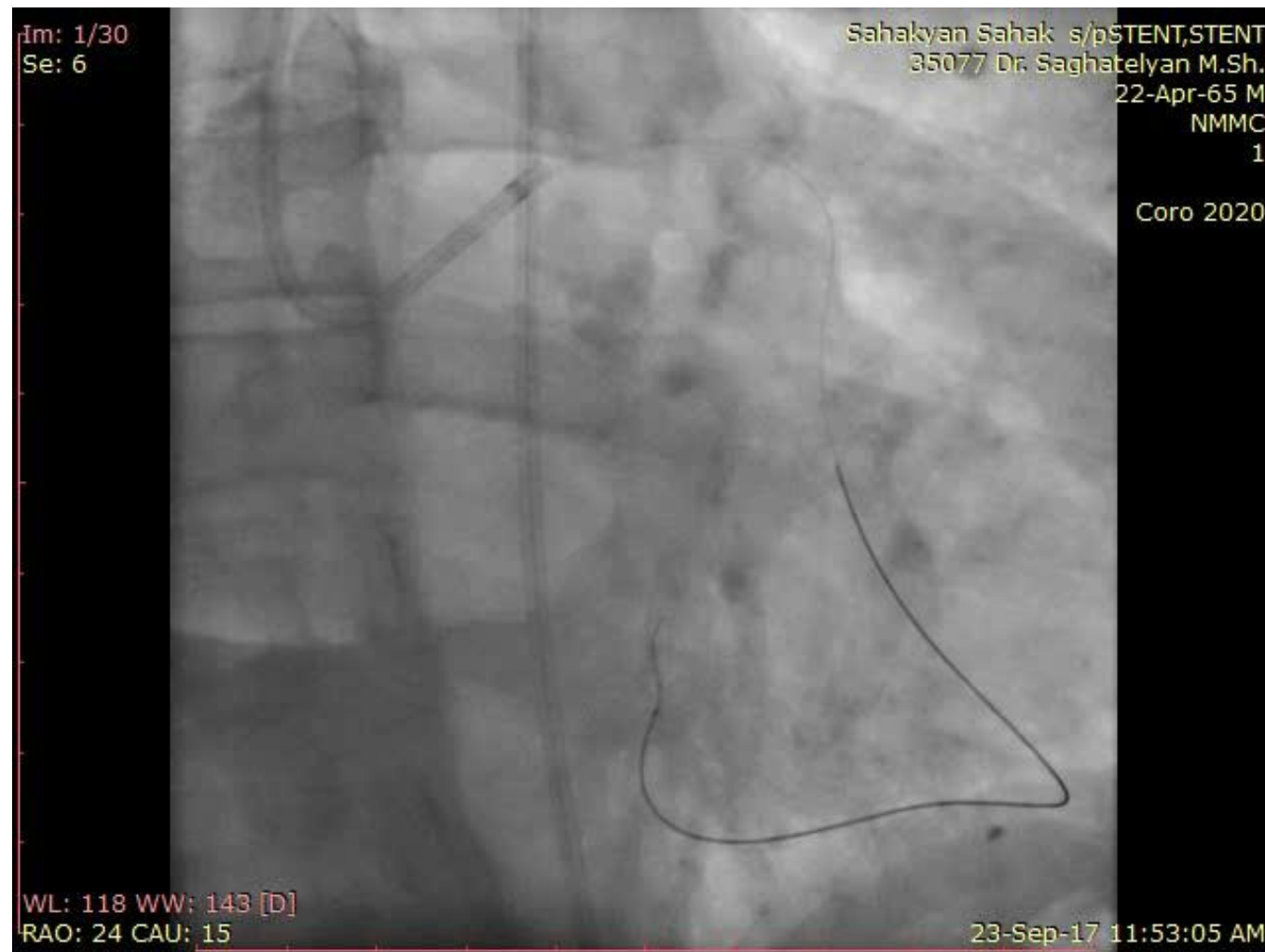
Collaterals: CC1 септальное соединение

Technique: Прямое прохождение, ping pong technique

Септальное соединение и прохождение SION



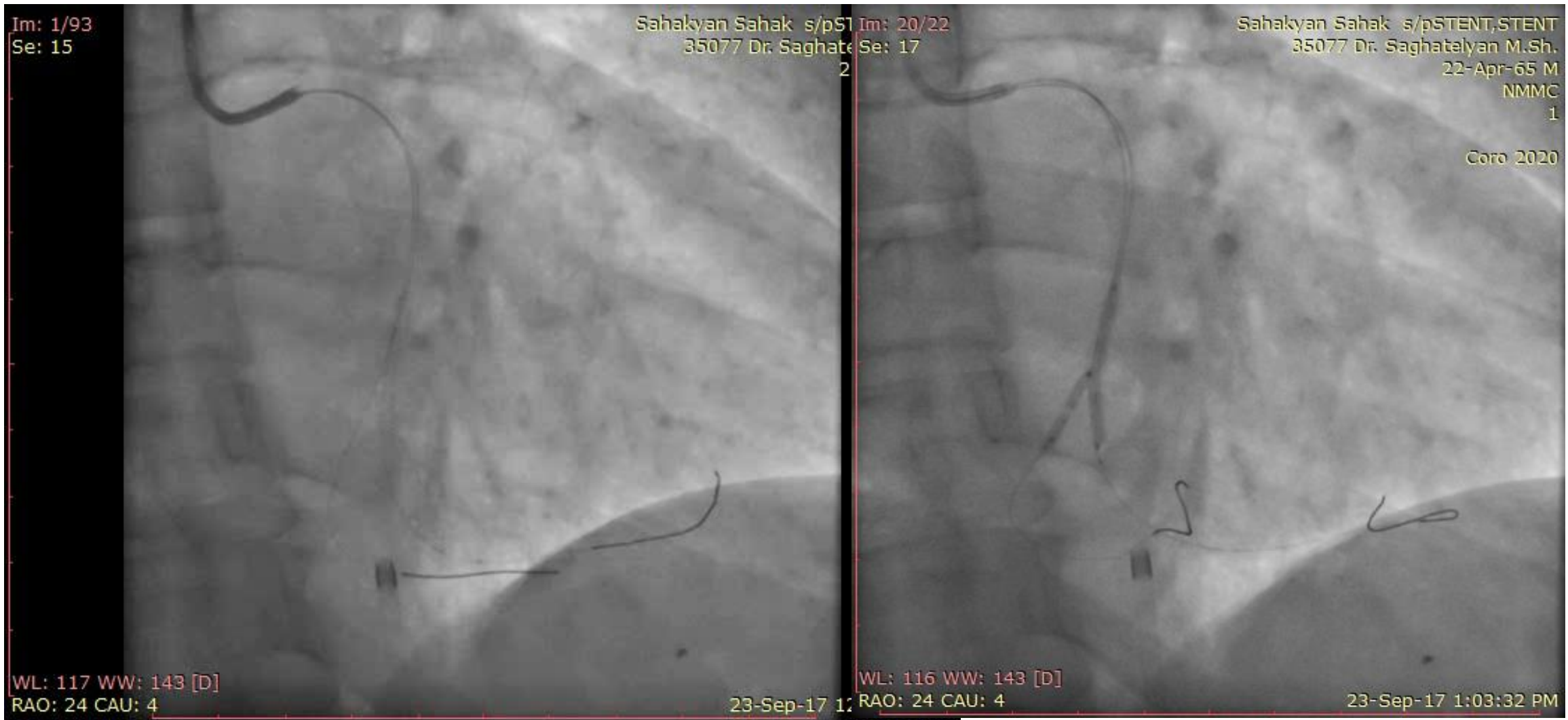
Прямое ретроградное прохождение GII



Экстернализация и ping-pong guides



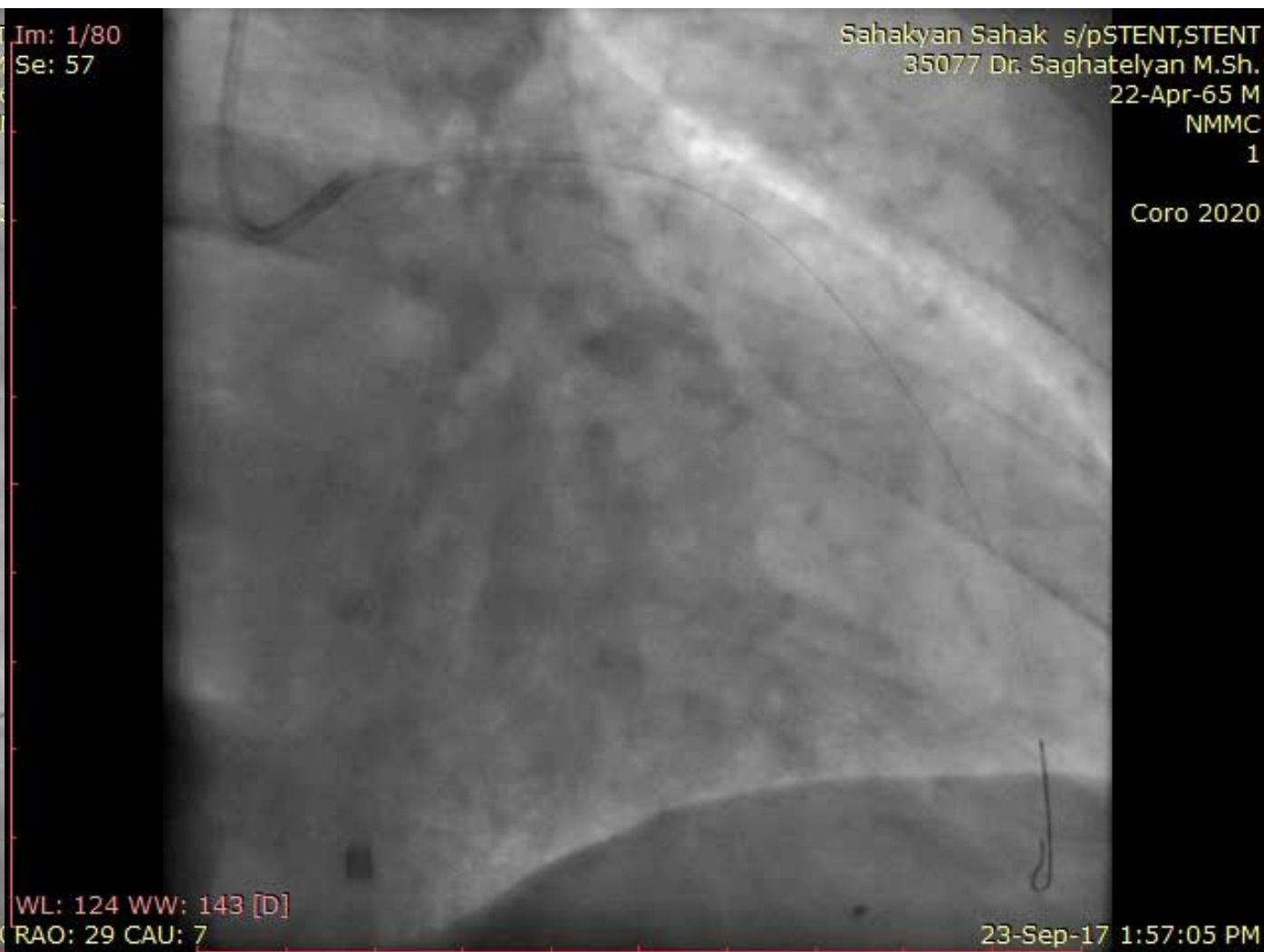
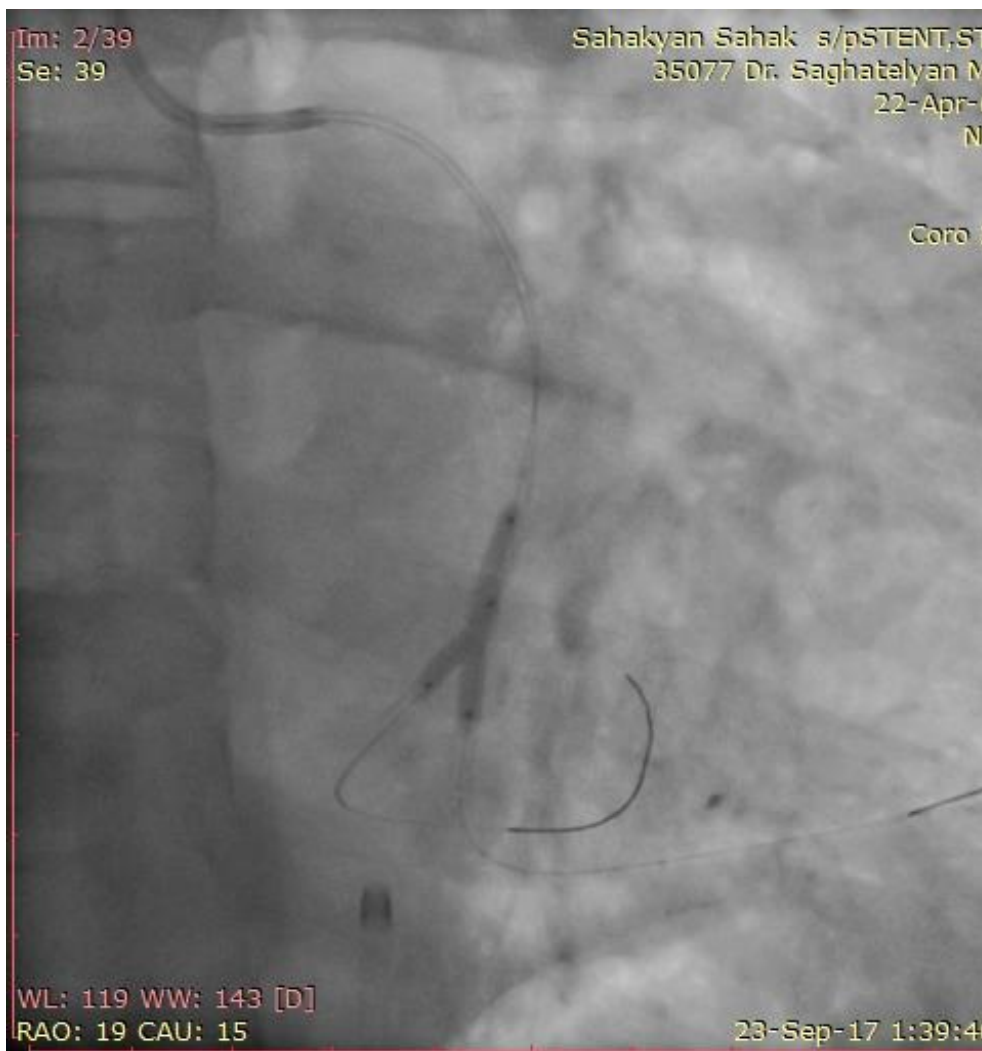
Антеградное проведение в дистальную боковую ветвь и КВТ



Стентирование бифуркации



Конечный результат



Ретроградная реканализация после АКШ

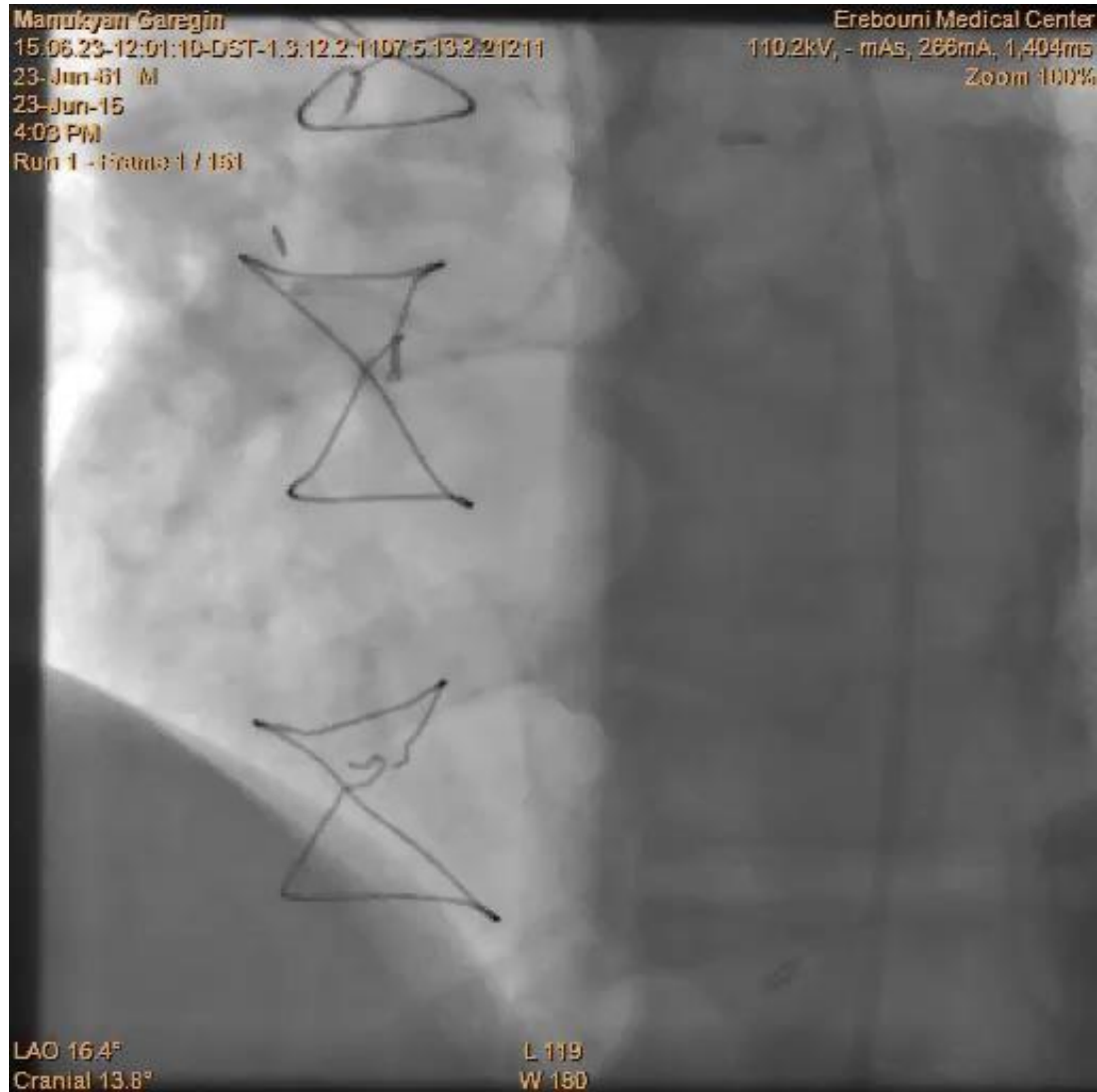
Мужчина 54 года, АКШ 6 лет

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.

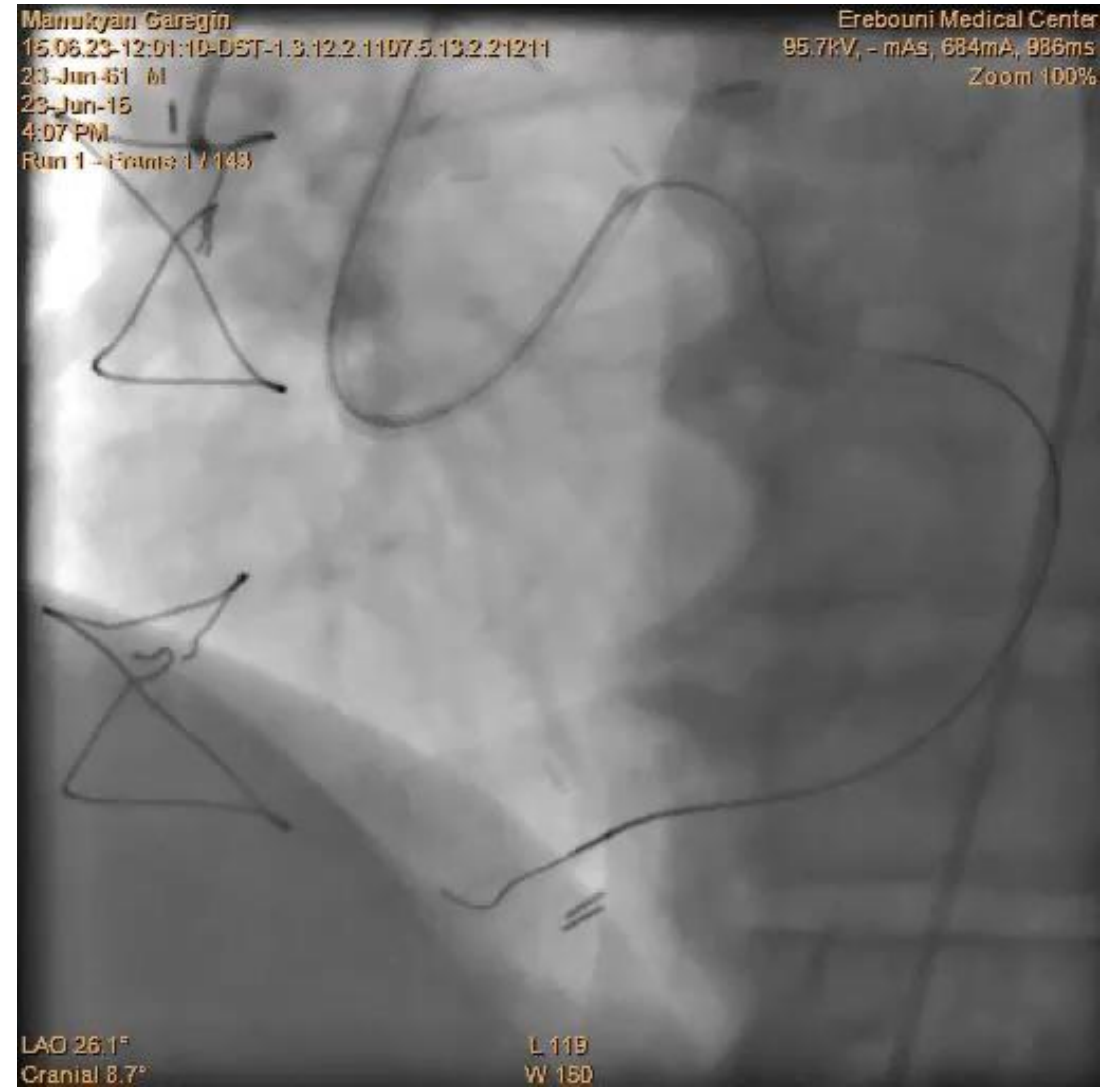
Дистальная бифуркация ПКА



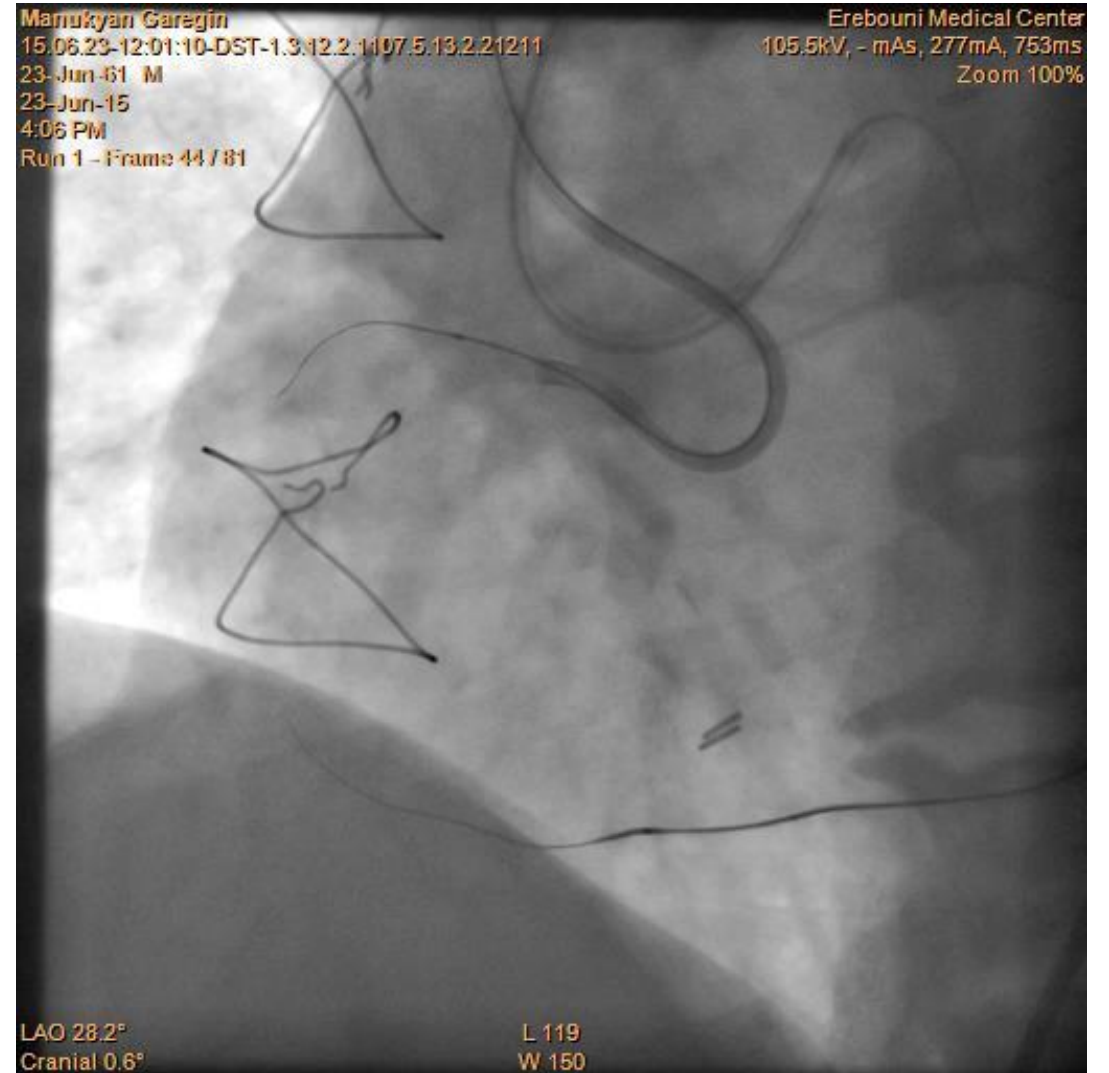
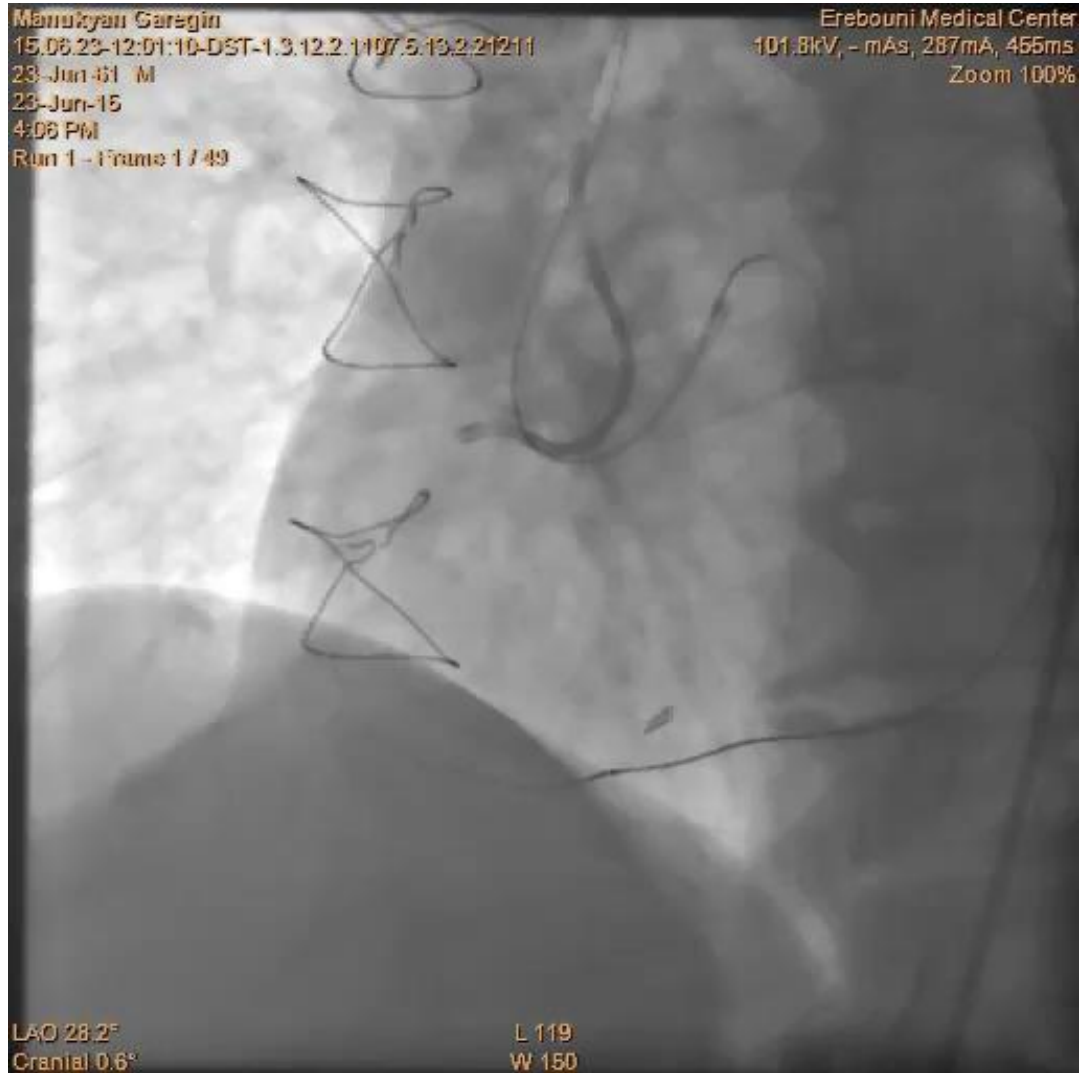
Введение контраста в атриальное соединение и в дистальное русло



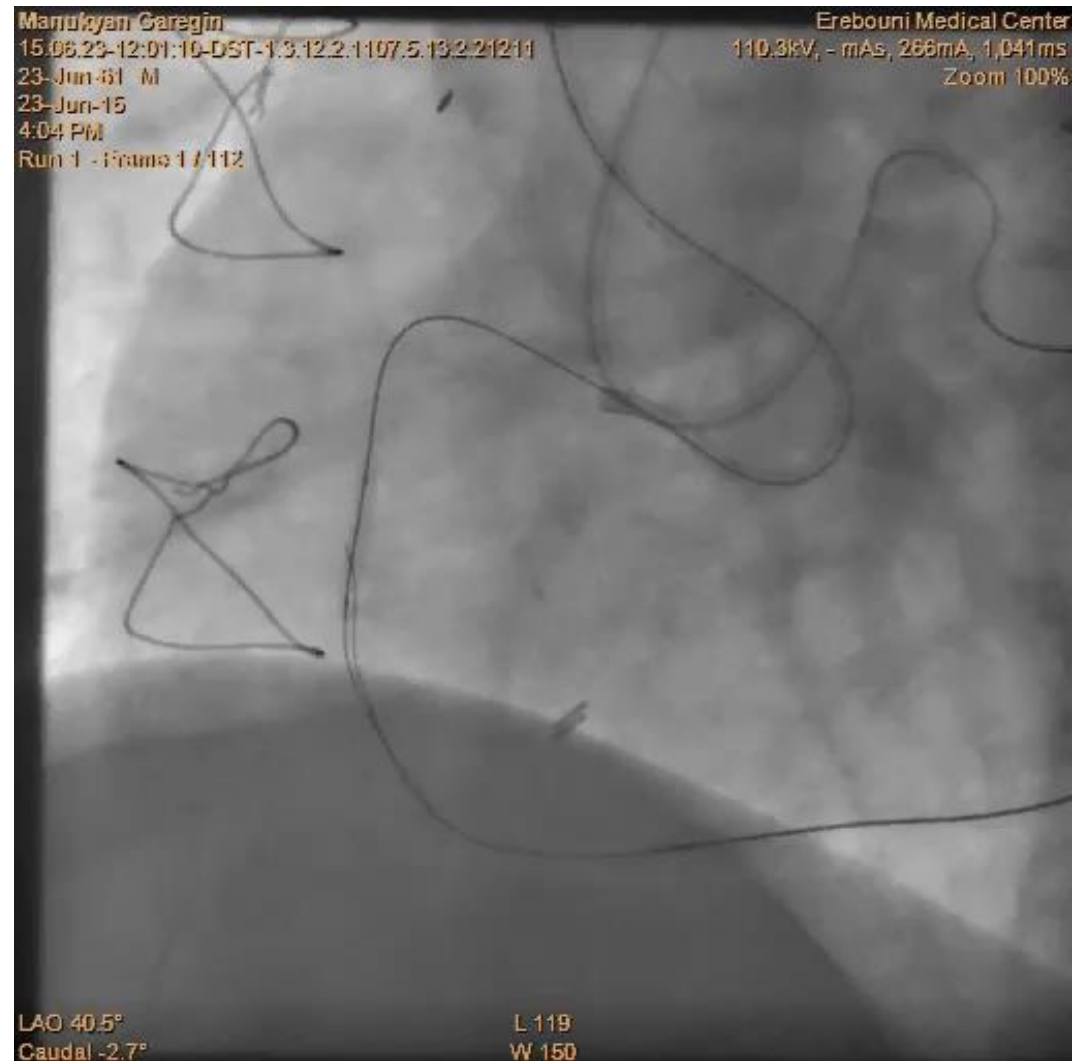
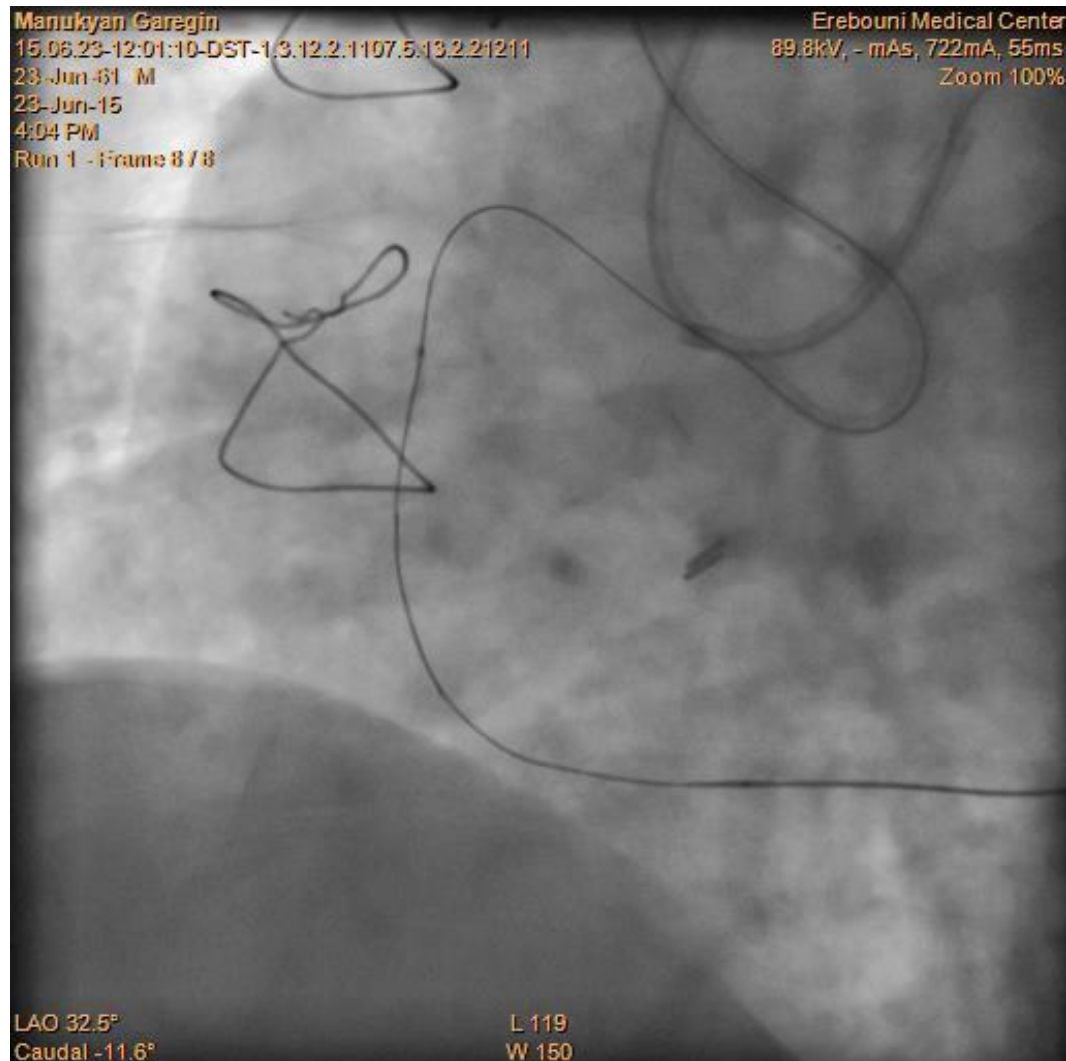
UB 3 с Corsair ретроградно



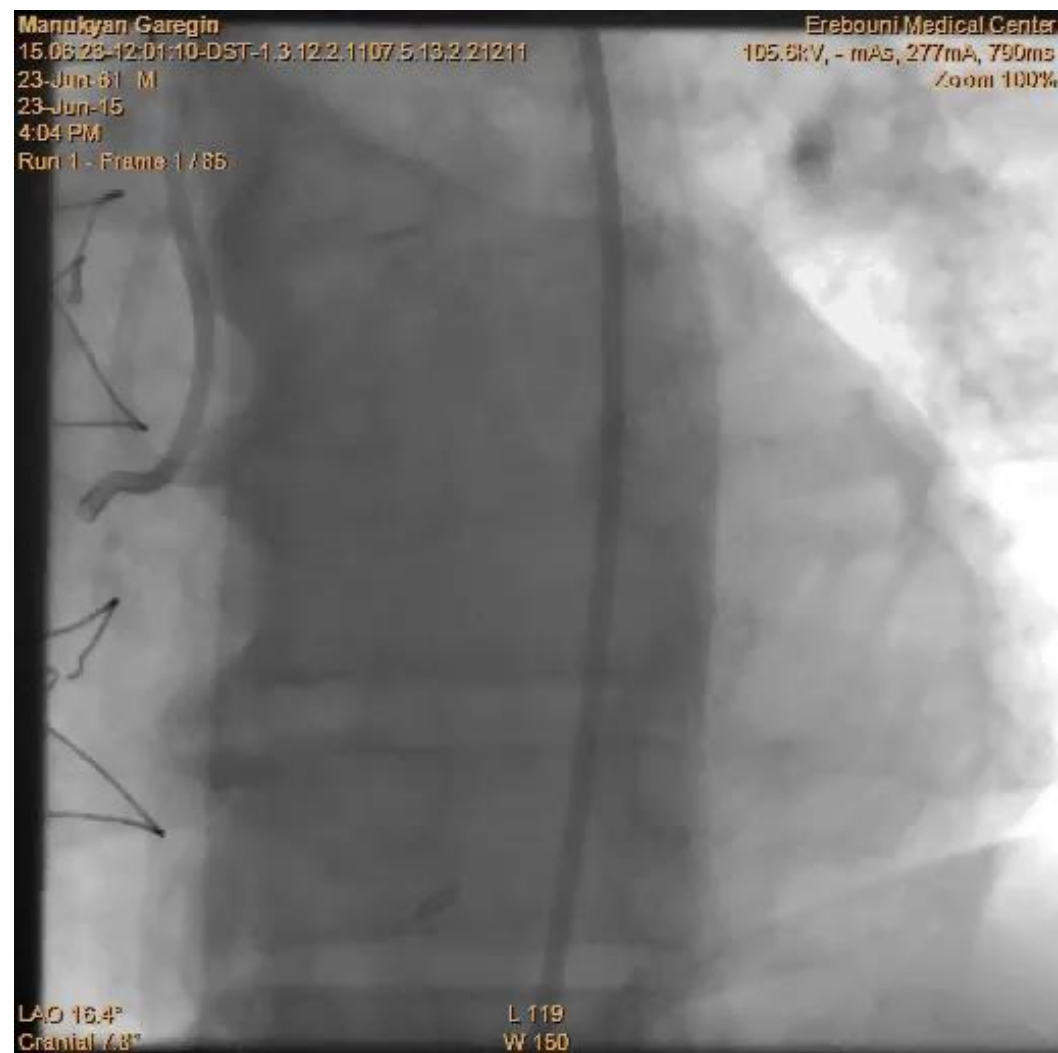
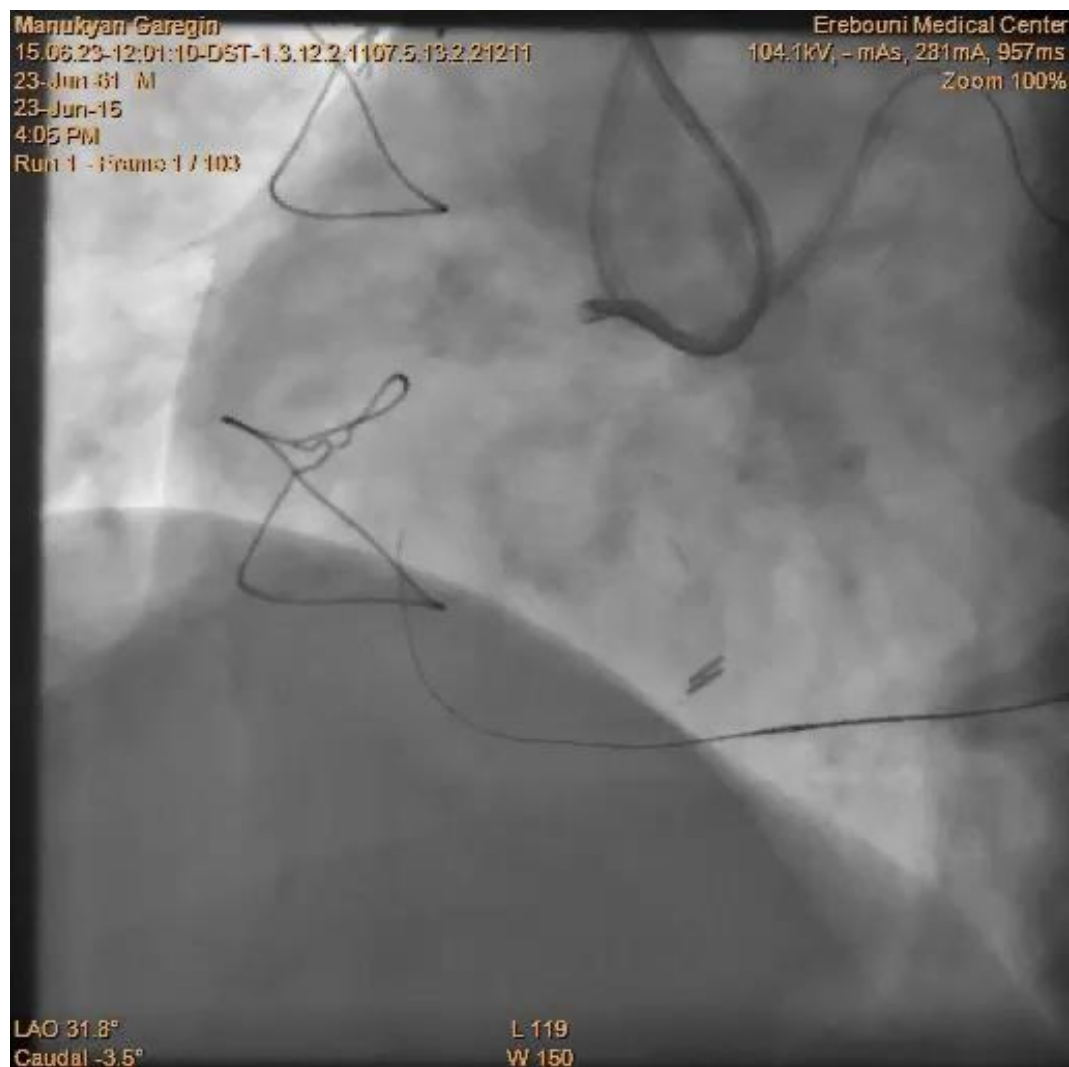
Антеградная подготовка с МК и GAIA III



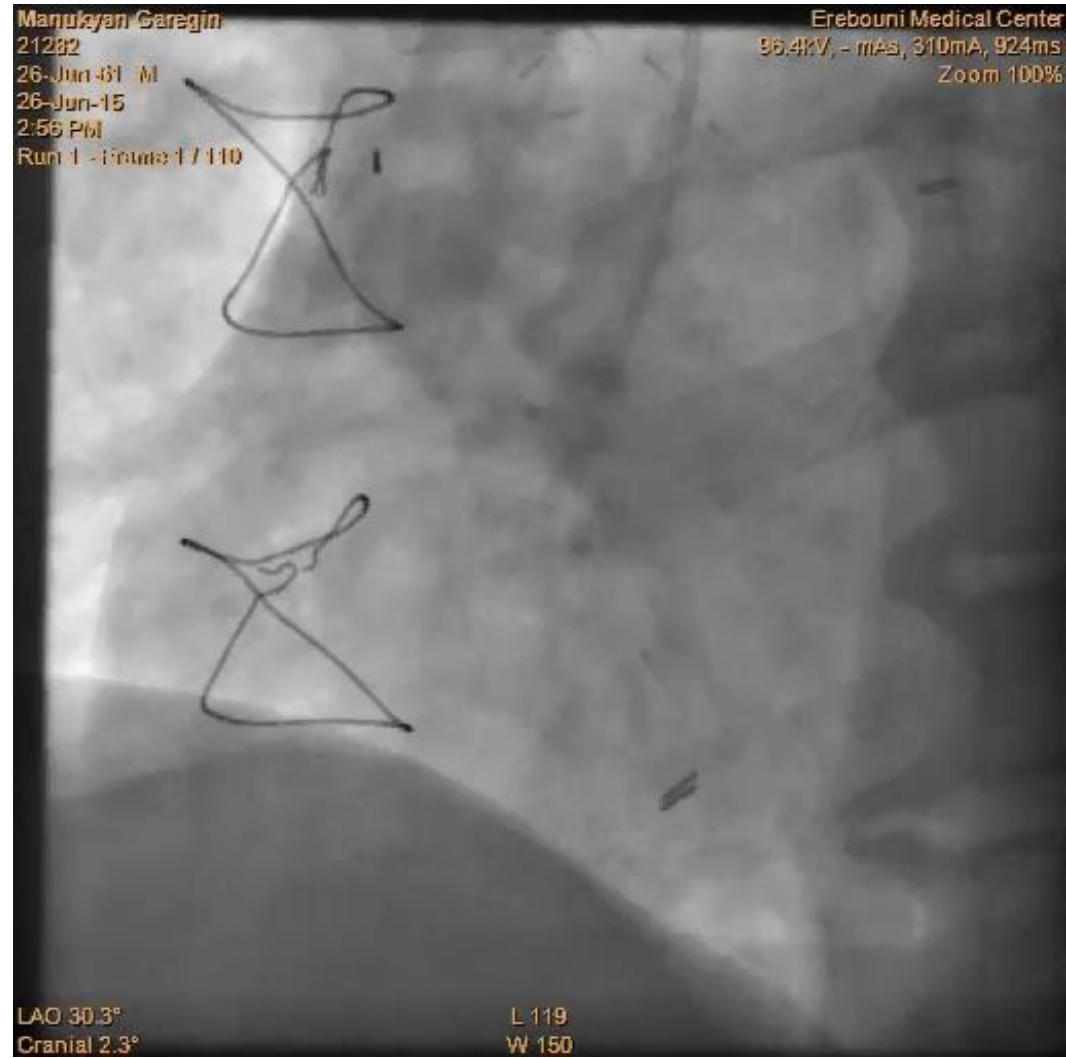
Подготовка reverse CART, но ретроградные провод и МК застряли



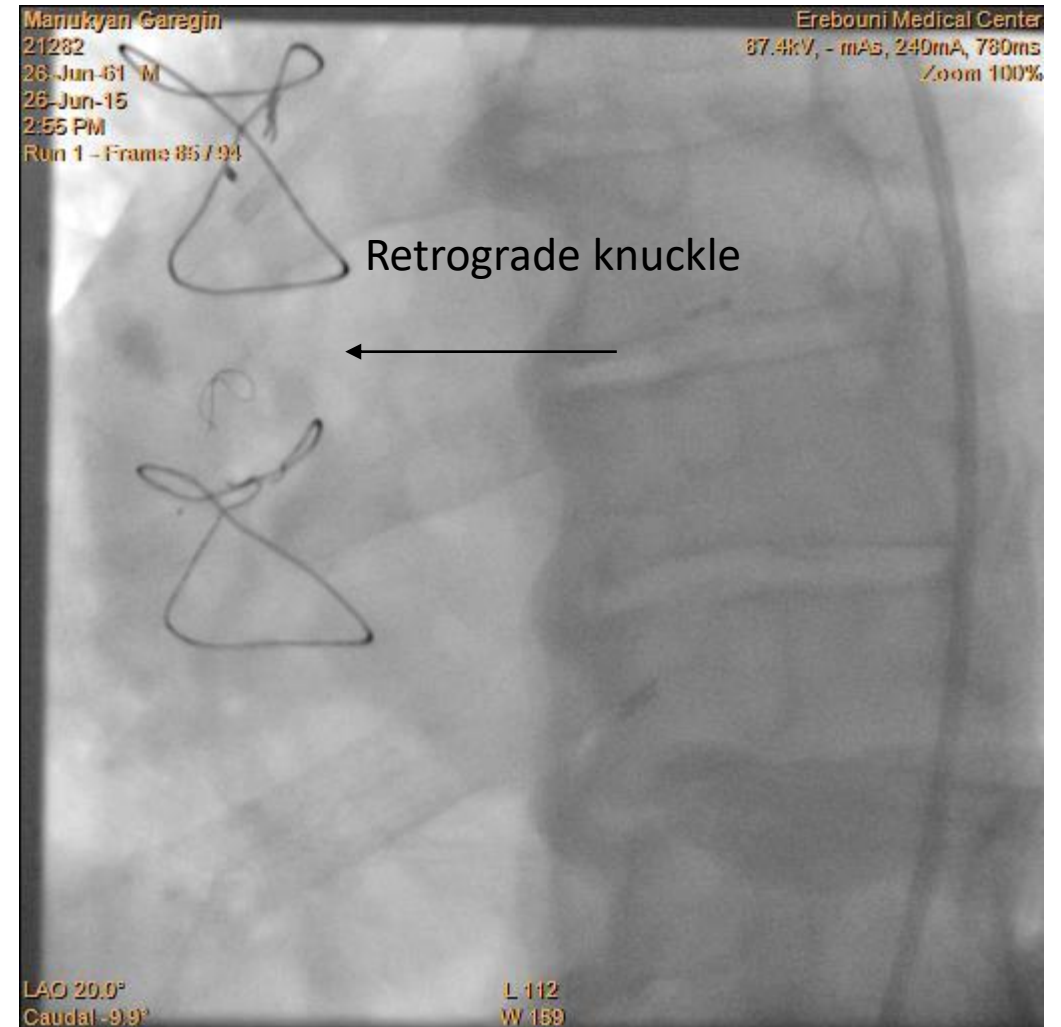
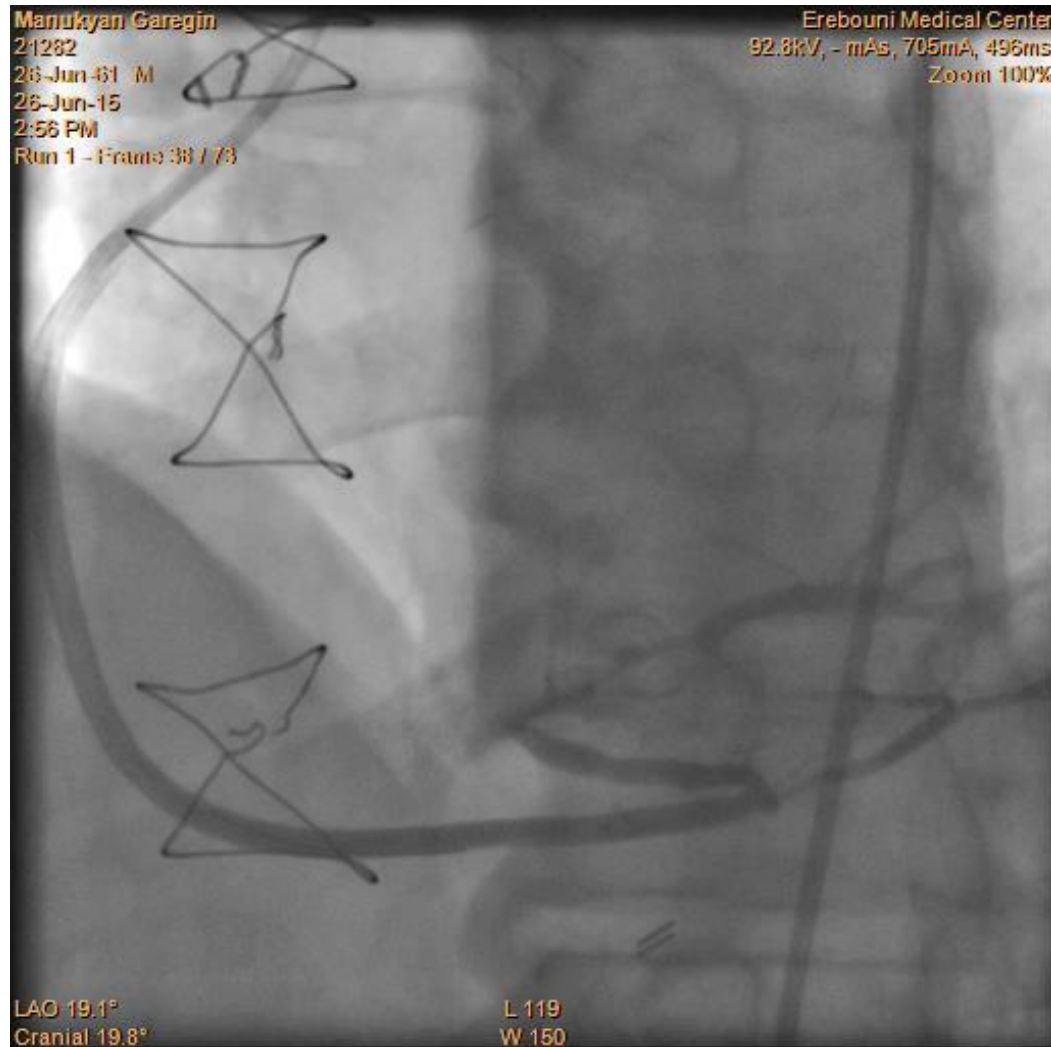
Перфорация в проксимальной артерии и атриального канала



Через 1 нед

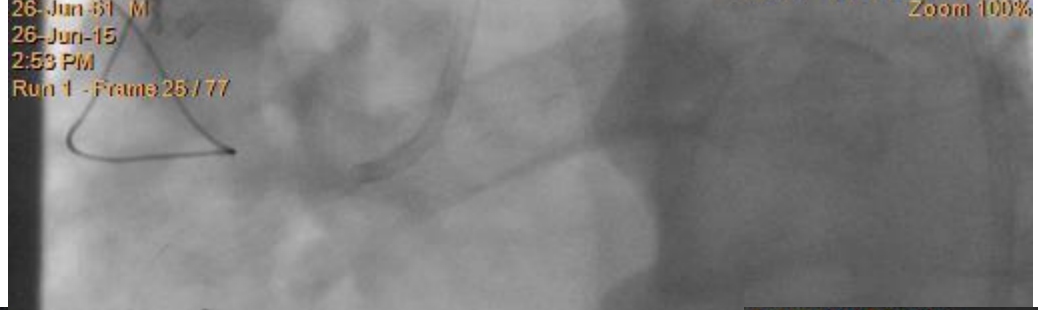


Ретроградная процедура через венозный шунт



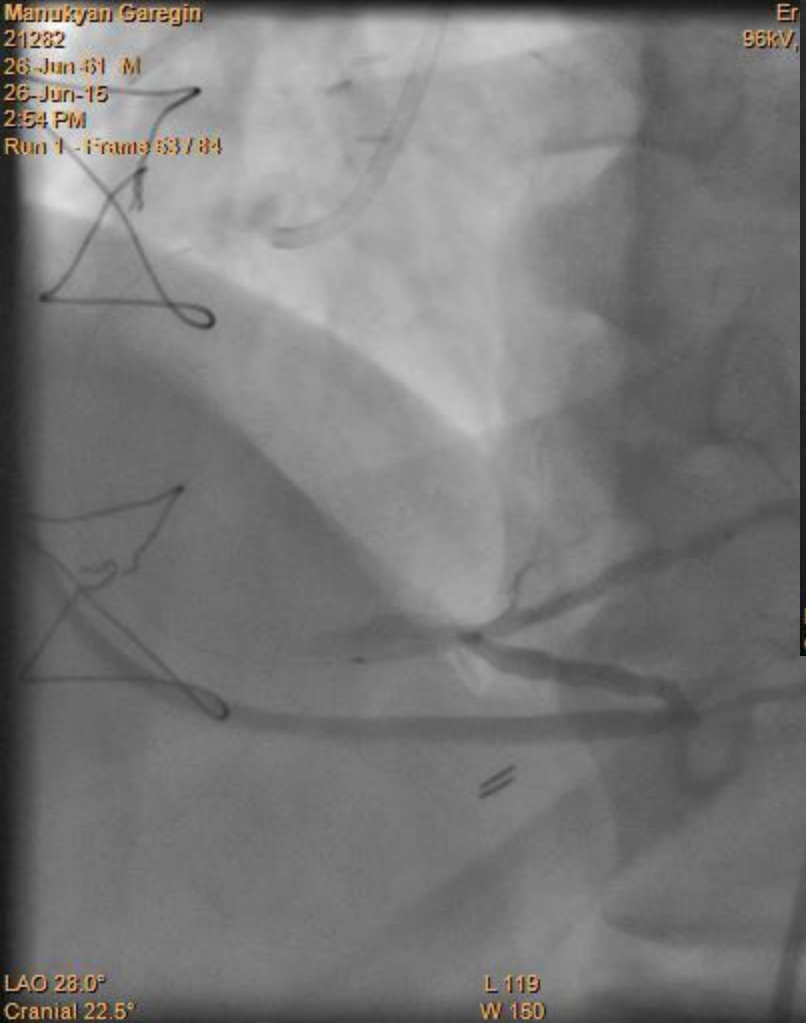
Reverse CART,
экстернализация,
антеградная система





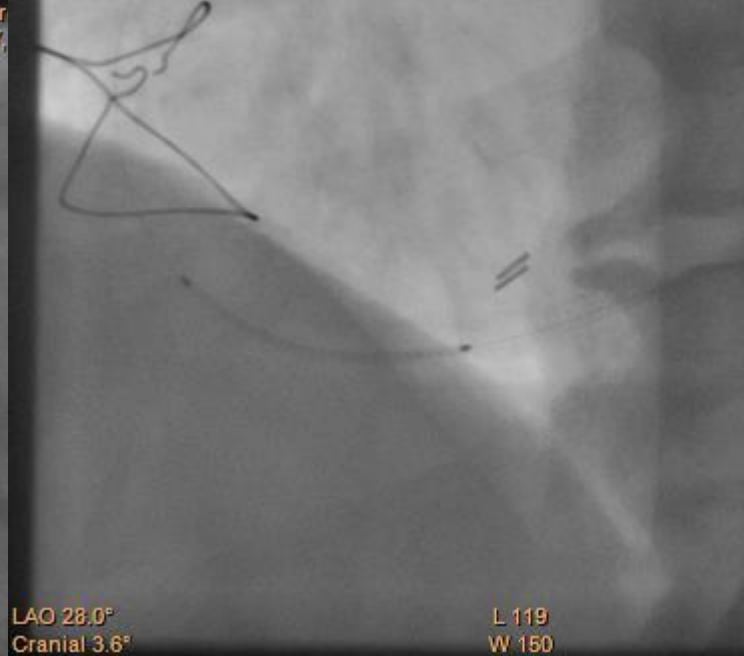
26-Jun-15 M
26-Jun-15
2:53 PM
Run 1 - Frame 25 / 77

Zoom 100%



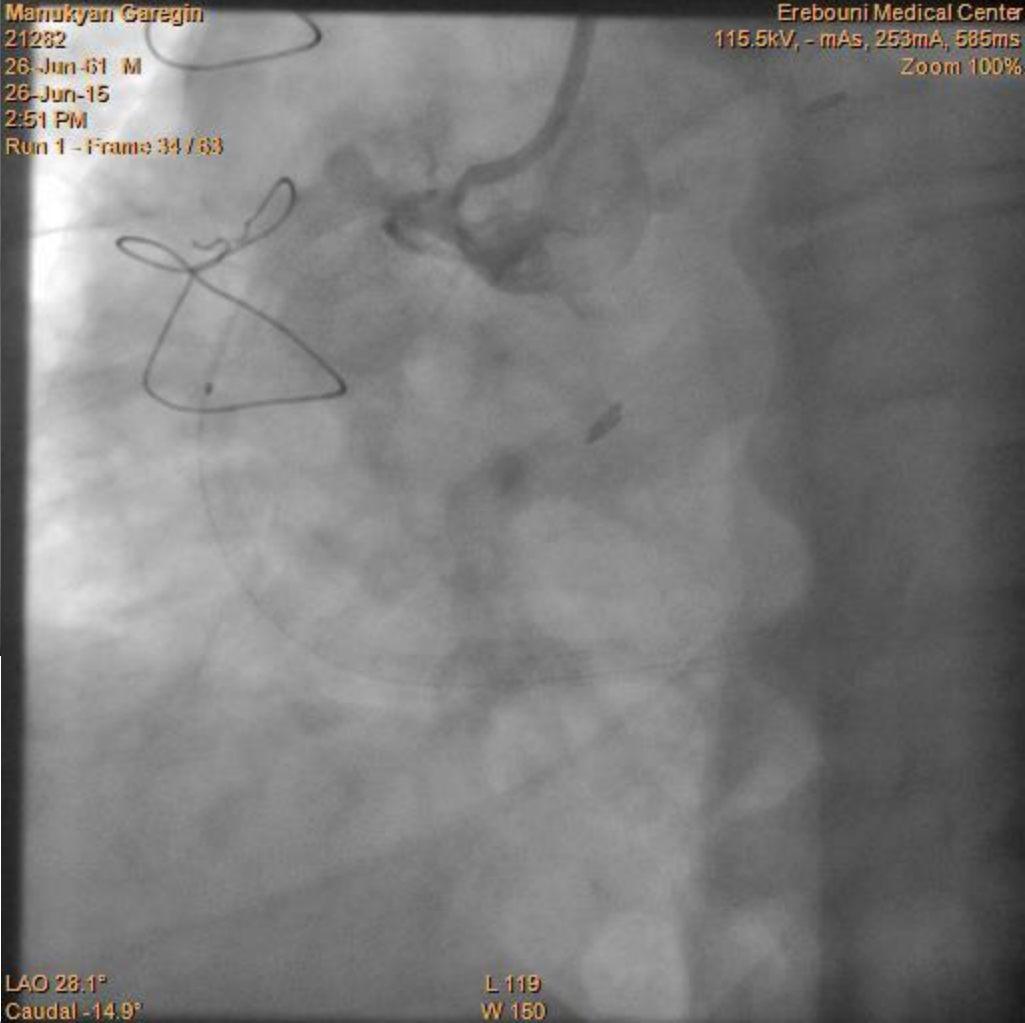
Manukyan Garegin
21282
26-Jun-15 M
26-Jun-15
2:54 PM
Run 1 - Frame 53 / 84

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

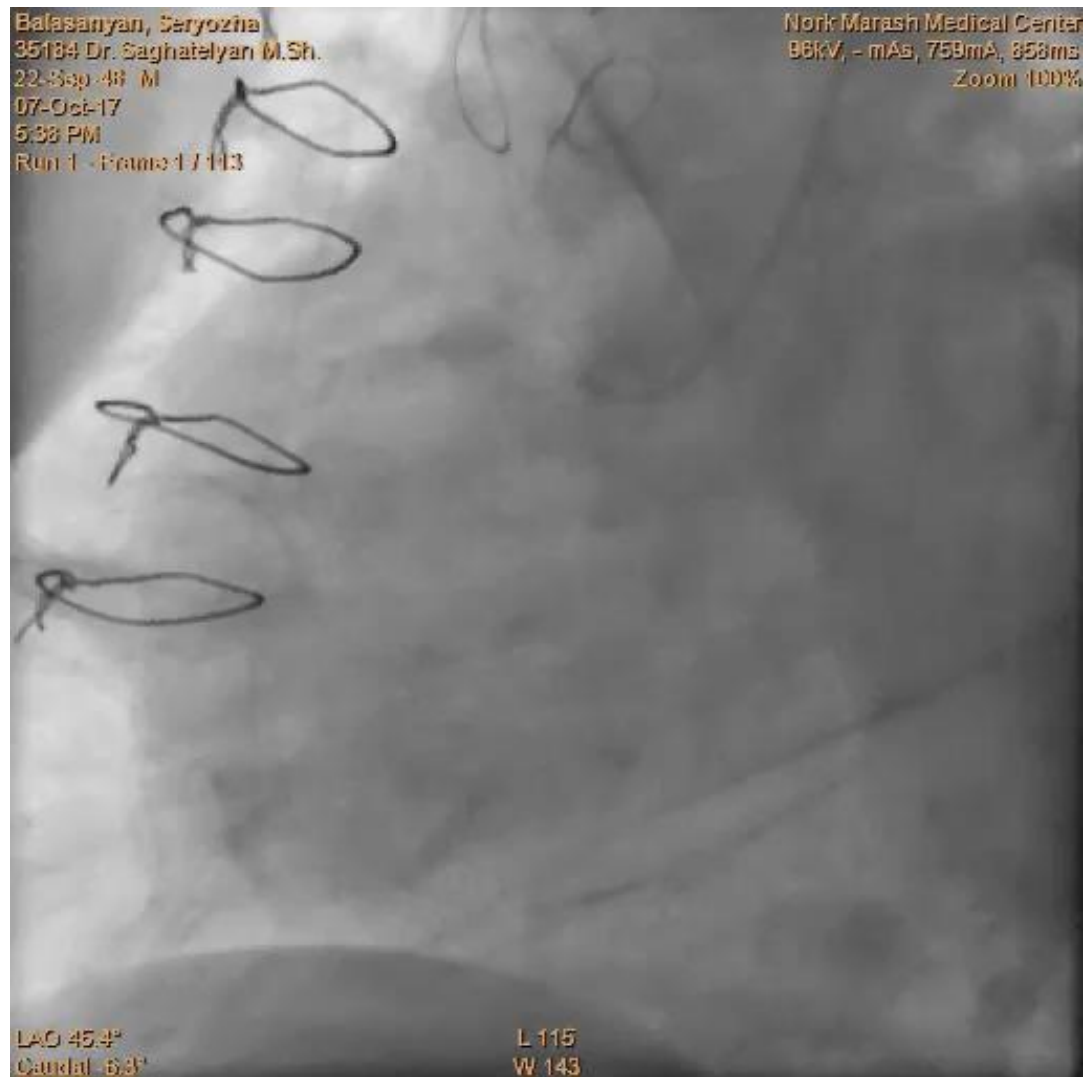
Пациент 69 лет после АКШ с приступами острой одышки

Сниженная систолическая функция.

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

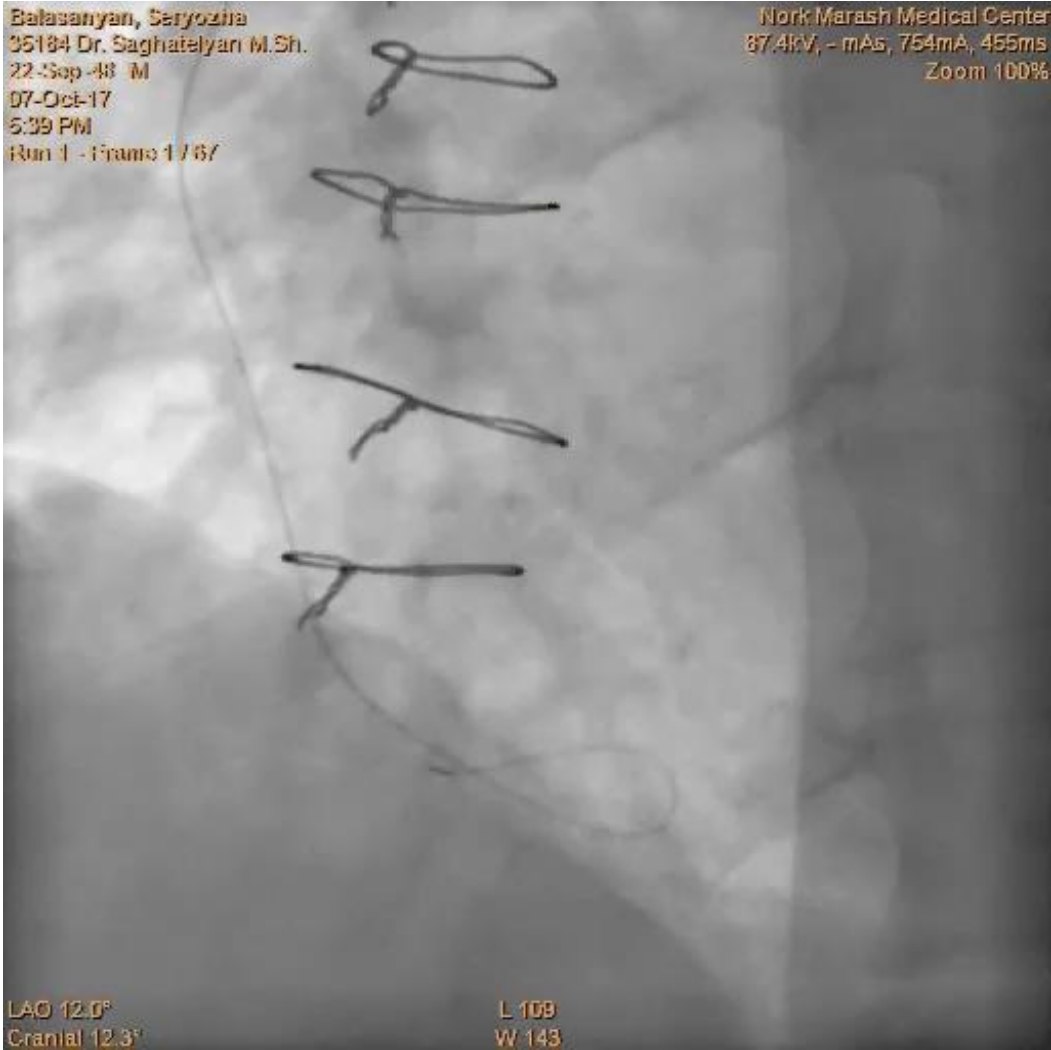
Ретроградное

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

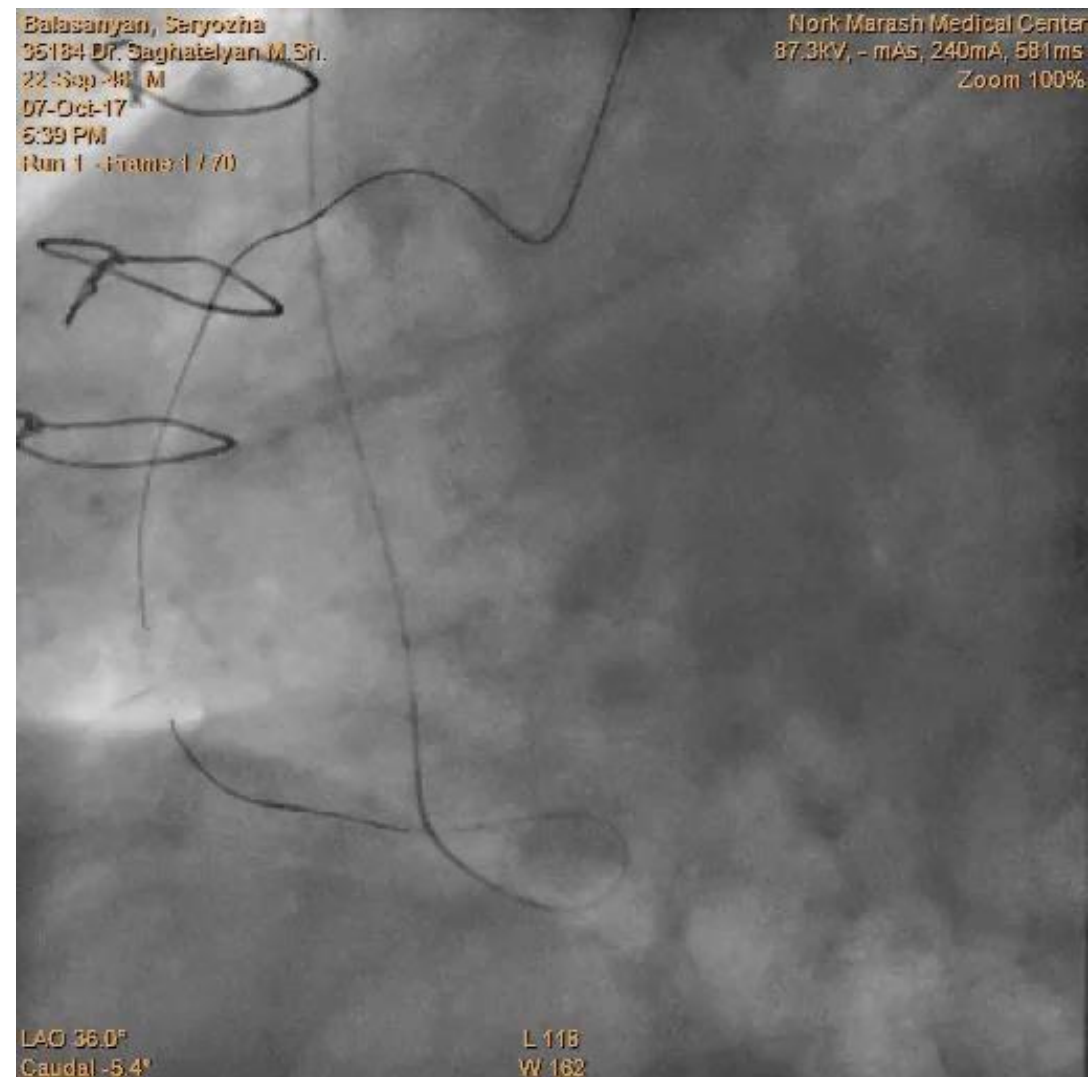




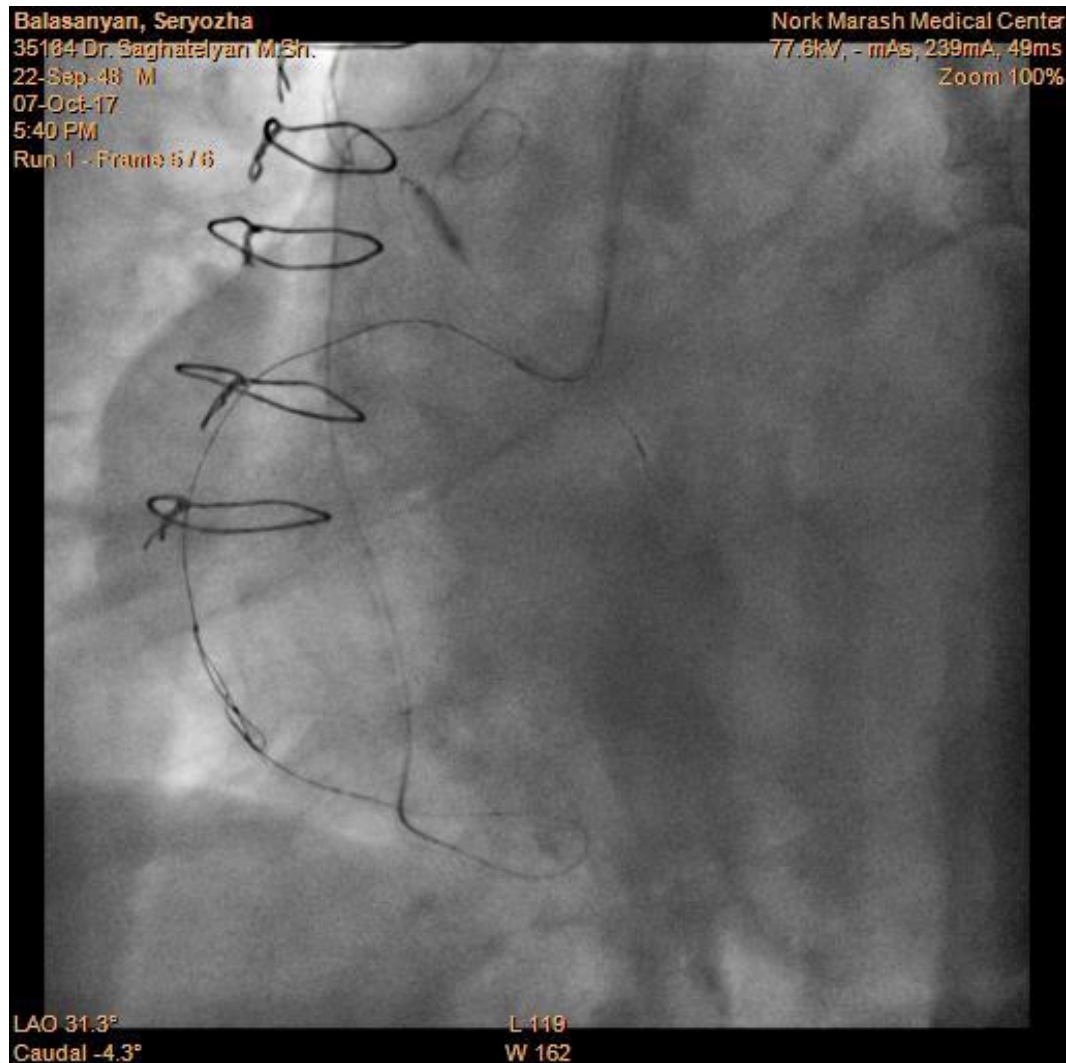
Введение контраста через Caravel



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