



Клинический разбор: тяжелый стеноз устья аорты и многососудистое поражение коронарного русла.

Галаева Л. М., отдел неотложной кардиологии
Арутюнян Г. К., 1-ое отд. РЭМДил

Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии МЗ РФ

Пациентка К.

87 лет



Пациентка К.

87 лет



Анамнез жизни:

- Пенсионерка, работала преподавателем математики
- Живет одна, самостоятельно себя обслуживает
- Социальная поддержка: есть



Кардиальный анамнез:

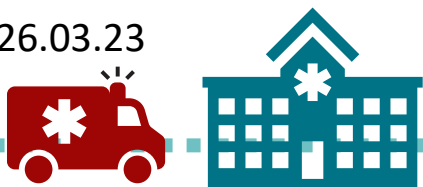
- С 2012 года артериальная гипертензия 2 степени (лозартан 50 мг/сутки)
- С 2015 года стенокардия напряжения (II ФК)
- С марта 2023 года симптомы сердечной недостаточности

Сопутствующие заболевания:

- Январь 2023 г. удаление базалиомы кожи лба
- Рак левой молочной железы, ремиссия. Радикальная мастэктомия от 1999 года, 6 сеансов лучевой терапии
- Сенильный остеопороз

Экстренная госпитализация в ГКБ г. Мытищи

26.03.23



Острая
декомпенсация СН

- Одышка в покое, ортопноэ
- Напряженные отеки голеней



Анемия средней степени тяжести
ОПП?

Гемоглобин	87.0	г/л
Тромбоциты	208	Тыс. кл
Лейкоциты	8.4	Тыс. кл
Креатинин	112	Мкмоль/л
СРБ	20	Мг/л
Общ. билирубин	12.3	Мкмоль/л
АЛТ	34	Ед/л
АСТ	23	Ед/л
Мочевина	10	Ммоль/л

Стеноз устья аорты
тяжелой степени



Нет количественных
данных о тяжести АС

Терапия в ГКБ г. Мытищи

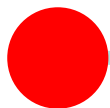
Терапия

- Аторвастатин – 40 мг/вечером,
- Фуросемид – 20-40 мг в/в болюсно,
- Спиринолактон – 50 мг/утром,
- Эналаприл – 2,5 мг/утром,
- Бисопролол – 2,5 мг/утром,
- Гепарин - 5000 Ед 3 р/сут,
- Омепразол - 20 мг/вечером,
- Препараты железа (III) в/в
- АСК-100 мг/сутки



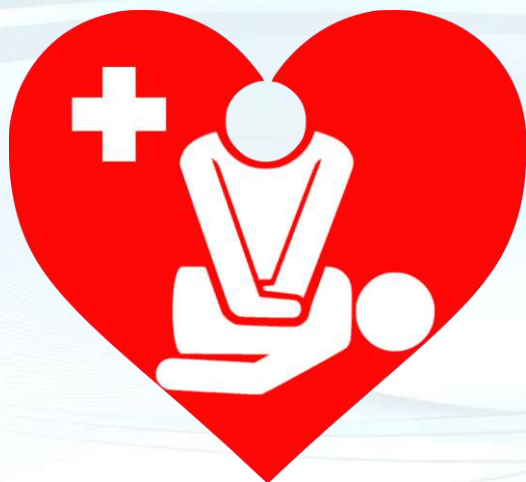
Остановка кровообращения в ГКБ г. Мытищи

2-й день



Остановка
кровообращения
(ЭМД)

Реанимационные
мероприятия в 6
минут, ВСК



Продолжена прежняя терапия + цефтриаксон 2 гр/сутки

Креатинин
260 мкмоль/л

АЛТ, АСТ
174, 153 Ед/л

Лейкоциты
17.9 тыс. кл.

РСТ – 0.4 пг/л
СРБ - 150 мг/л

Креатинин
118 мкмоль/л

АЛТ, АСТ
76, 32 Ед/л

Лейкоциты
11.6 тыс. кл.

РСТ – ?
СРБ - ?

10-й день



Перевод в НМИЦК



Пациентка К.

87 лет

Рост: 160

Вес: 73

ИМТ: 28.5



Поступление в ПРИТ 1 к/о

Жалобы:

- одышка в покое,
- жгучие боли за грудиной при умеренной физической нагрузке,
- отеки нижних конечностей.
- рези при мочеиспускании (уретральный катетер),
- частый жидкий стул (>5 р/сутки)

НМИЦК ПРИТ 1 к/о

Клинический статус при поступлении



05.04.23

Сознание ясное (15 баллов по ШКГ)

Синусовый ритм, ЧСС – 75/мин, АД- 97/47 мм рт.ст.

ЧДД – 29/мин, SpO₂-86% (атм. возд.)

В нижних и средних отделах влажные мелкопузырчатые хрипы

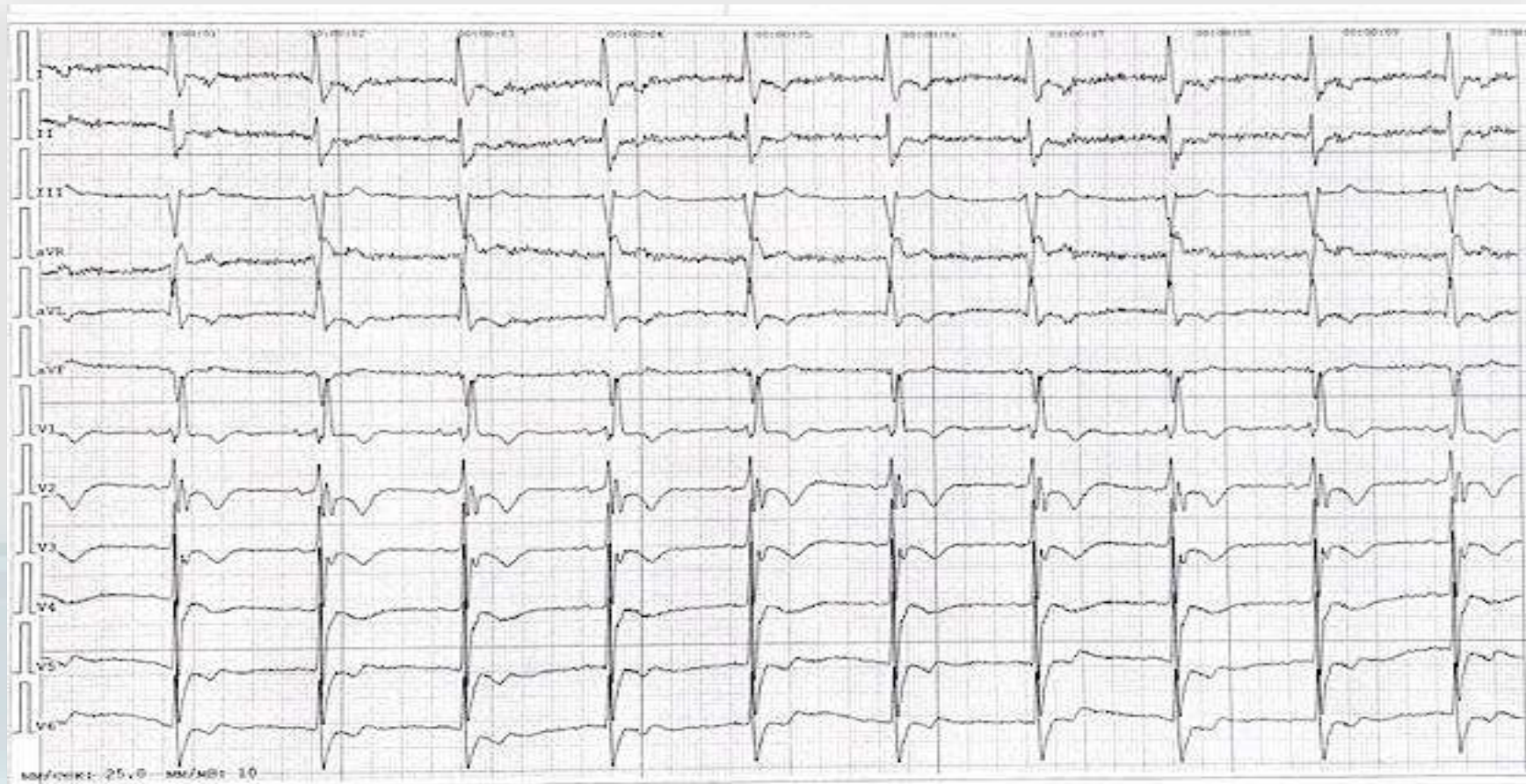
Ненапряженные отеки голеней до колен

Симптомы дизурии

Диурез 30 мл/ч

Диарея

ЭКГ:



Заключение: ритм синусовый, ЧСС – 75 уд/мин, ЭОС отклонена резко влево, полная блокада правой ножки пучка Гиса, блокада передней ветви левой ножки пучка Гиса, вторичные нарушения реполяризации.

Рентгенография ОГК

Изменений инфильтративного характера не выявляется.

Нарушения легочной гемодинамики: интерстициальный отек легких, артериальная ЛГ.

Корни легких: малоструктурны, расширены.

Диафрагма расположена обычно. Плевральные синусы свободны.

Сердце расширено в поперечнике.

КТИ 51% (Nср.<=50%),

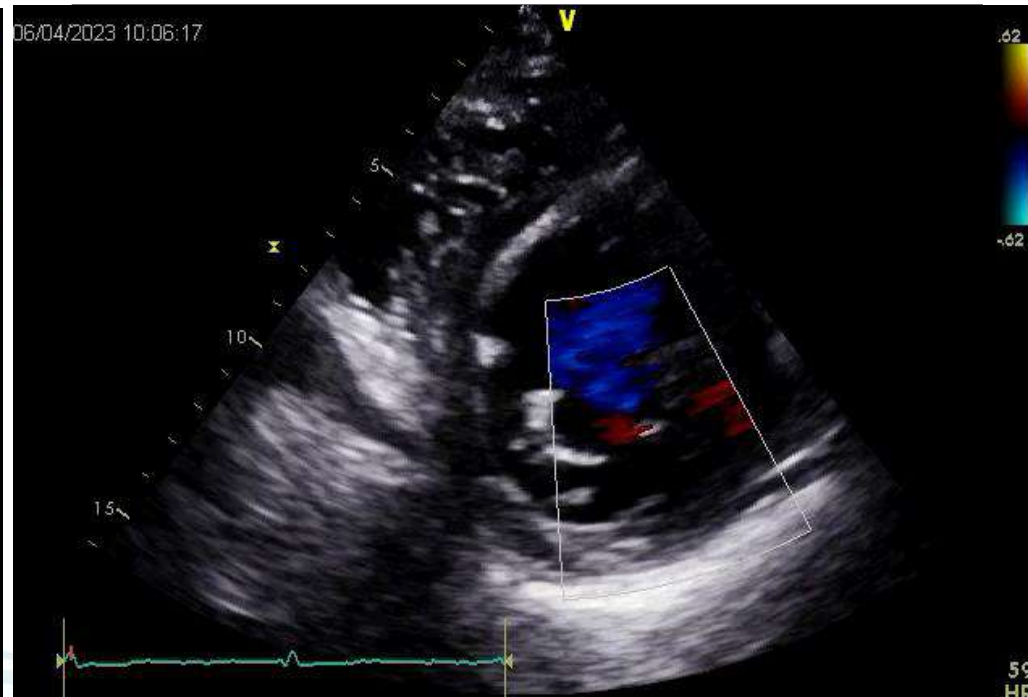
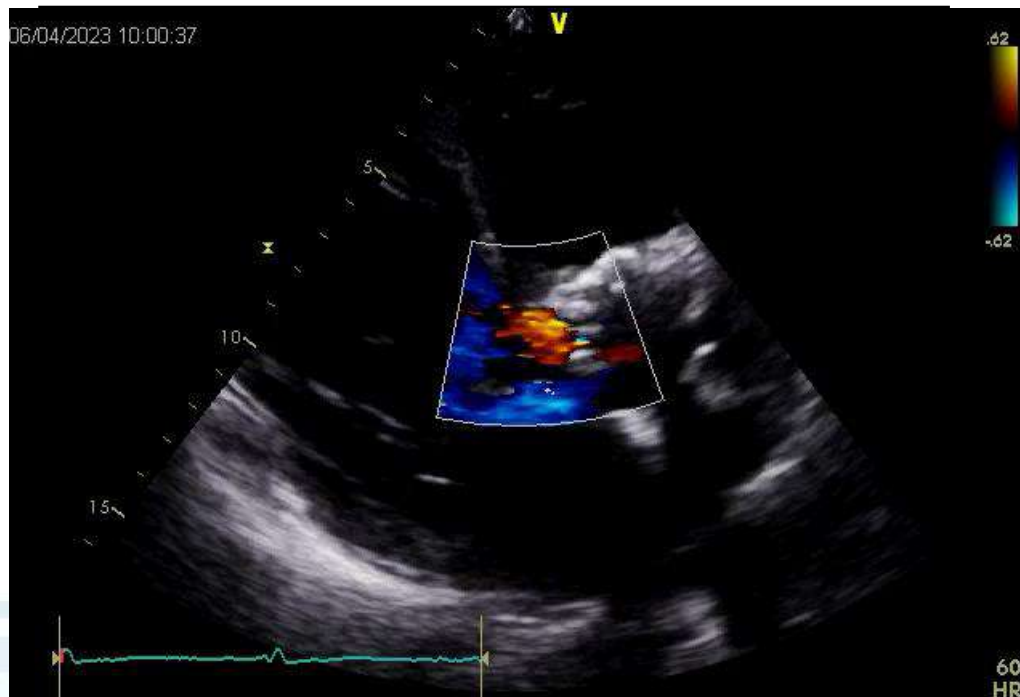
Левое предсердие и левый желудочек увеличены,

Правые камеры сердца не увеличены.

Аорта не расширена. Верхняя полая вена расширена. Непарная вена расширена.

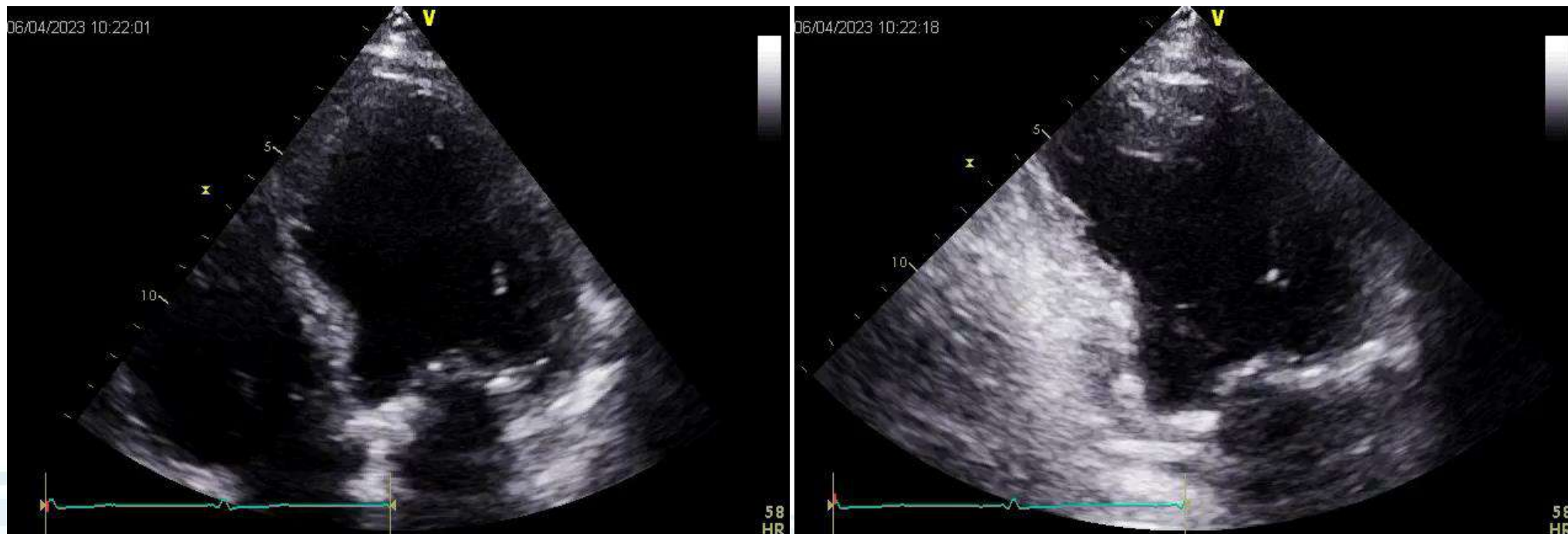
Интерстициальный отек легких, артериальная легочная гипертензия.
Увеличение левых отделов сердца. Уплотнение аорты

ЭхоКГ: размеры ЛЖ, кольца АК



КДР: 5,1 см, КСР: 4,6 см,
МЖП: в базальном сегменте = 1,3 , в среднем сегменте = 1,0 см
ТЗСЛ: 1,3 см
ПЗР ПЖ: 2,9 см
Аорта: не расширена
Кольцо аортального клапана: 3,0 см

ЭхоКГ: сократимость левого желудочка

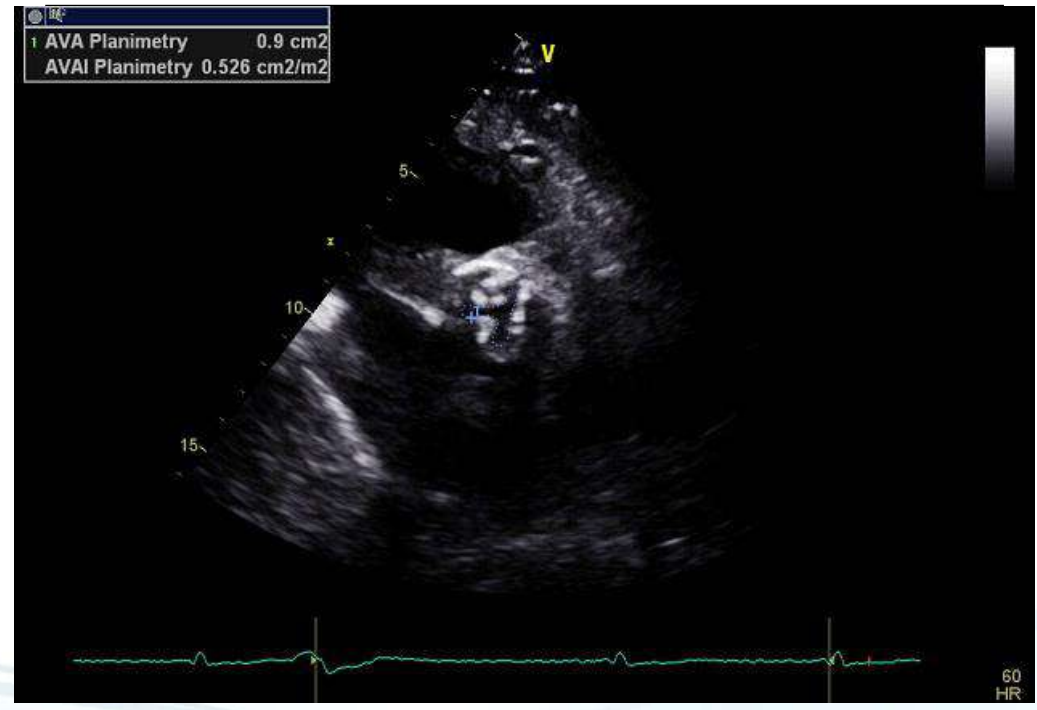
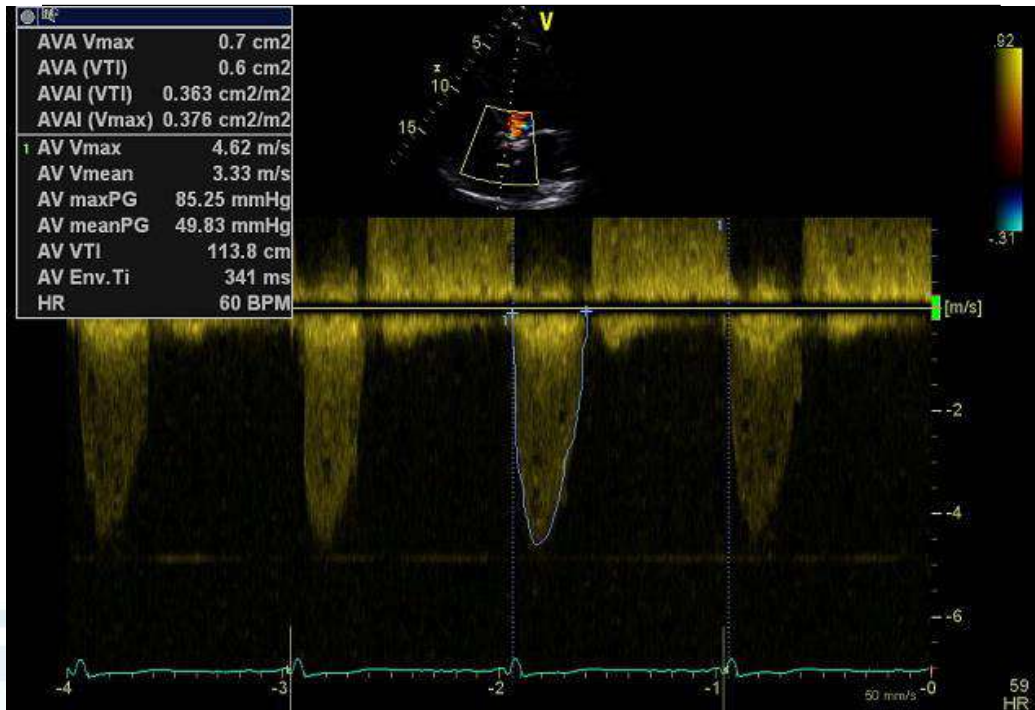


КДО ЛЖ = 168 мл, КСО ЛЖ = 102 мл

ФВ: 40%

Зон нарушения локальной сократимости ЛЖ нет

ЭхоКГ: аортальный клапан



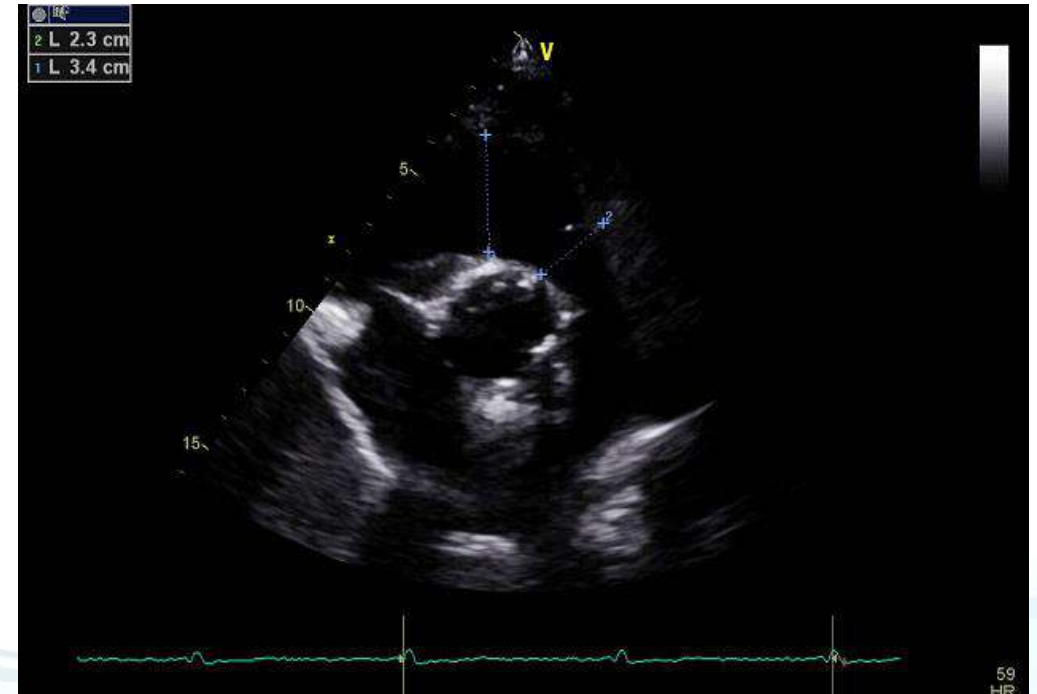
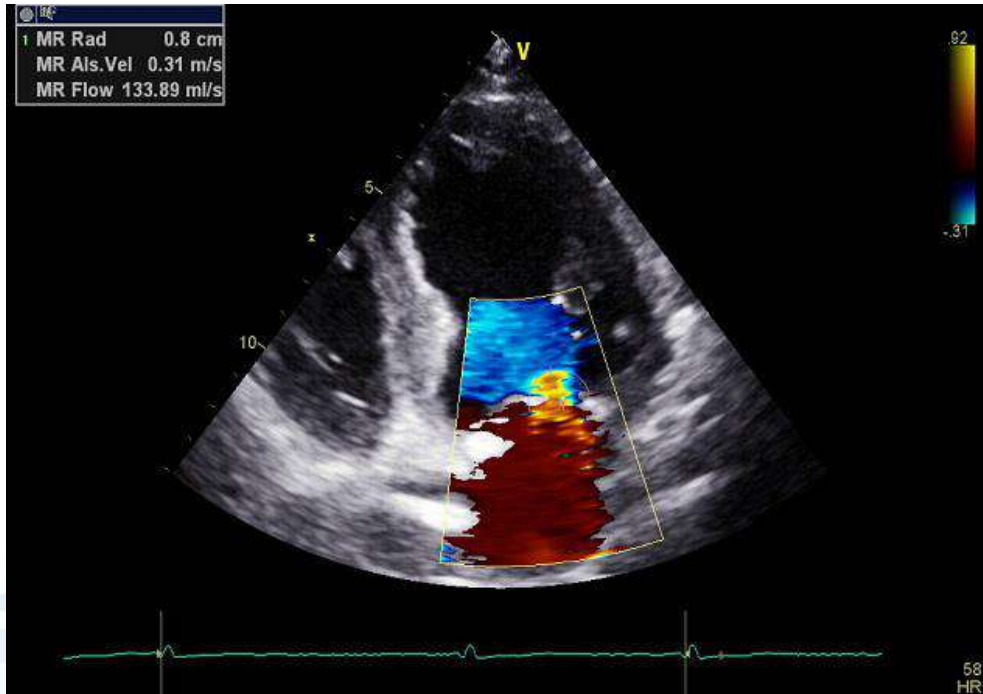
ИУО ($VTI_{\text{ВТЛЖ}}$) - 40 мл/м²

АС: $V_{\text{макс}}$ 4,6 м/с; срГДсАК = 50 мм рт.ст,

AVA(VTI)= 0,6 см²; AVA (планиметрически)=0,9 см²

АР: 2<-3 ст., РНТ 380 мс, vena contracta 0,5 см

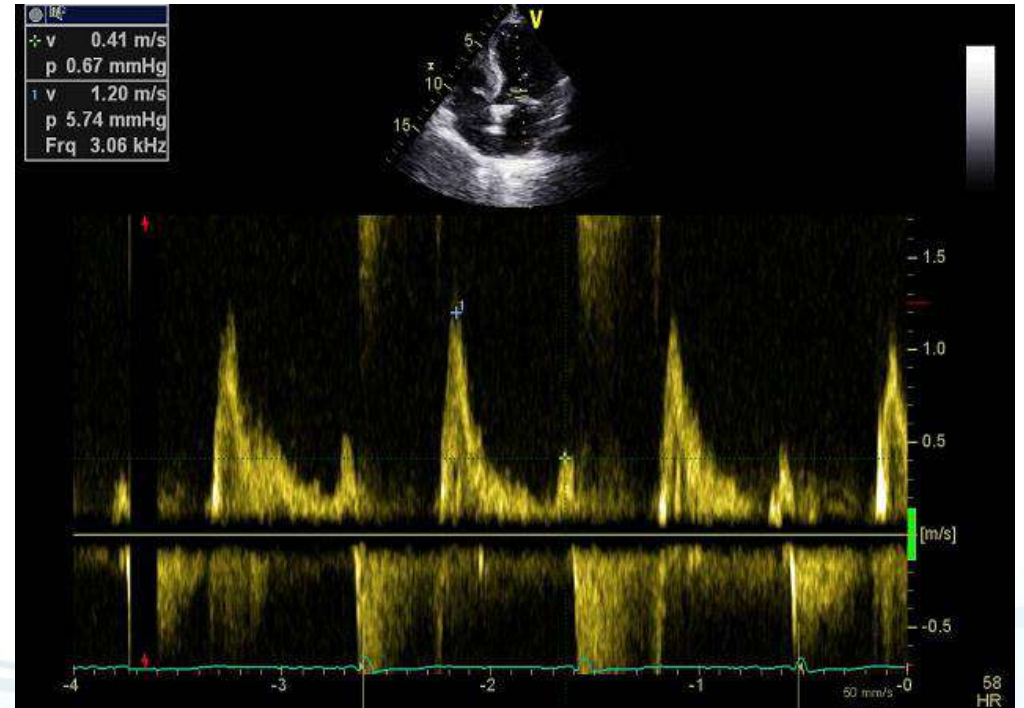
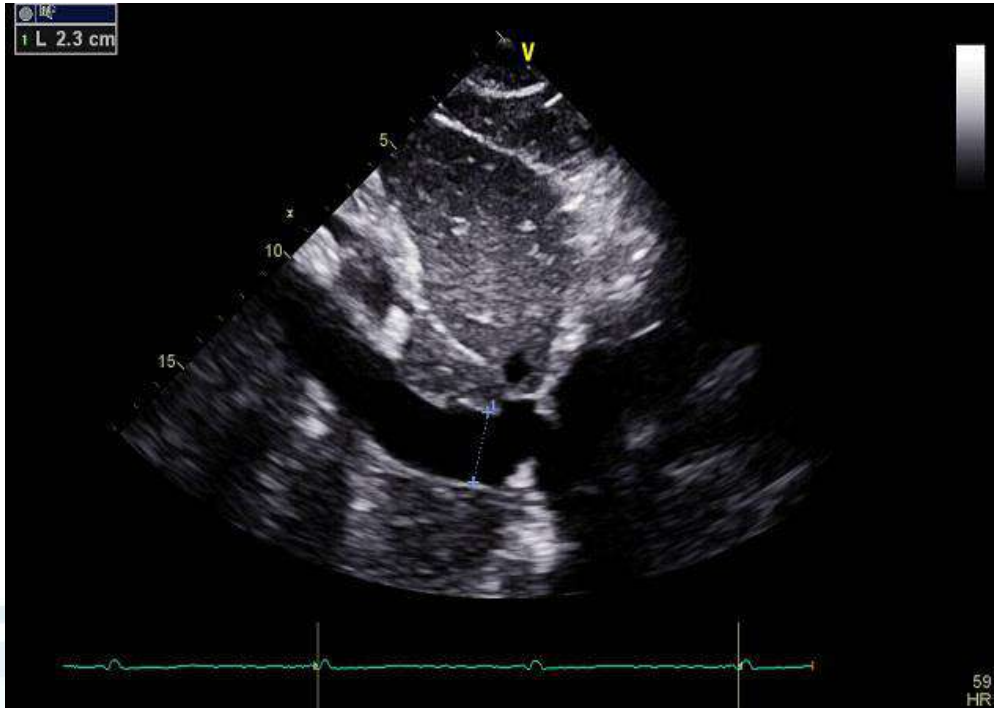
ЭхоКГ: митральный клапан и размеры ПЖ



Митральная регургитация: 2->3 ст.
vena contracta 0,7 см, PISA r 0,8 см, ERO 0,3 см², VReg 45 мл/с

Размеры ПЖ: ВТПЖ= 3,4 см (прокс.), 2.3 см (дистал.)

ЭхоКГ: давление наполнения камер сердца

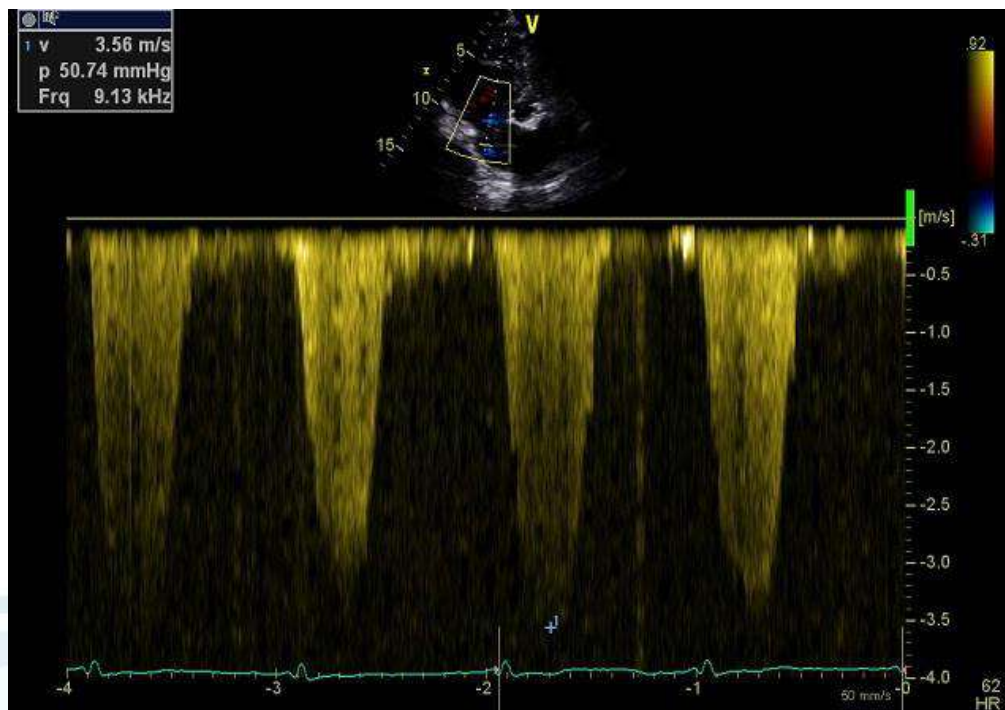


E/A МК 2,9, E 120 см/с; E/Em= 30

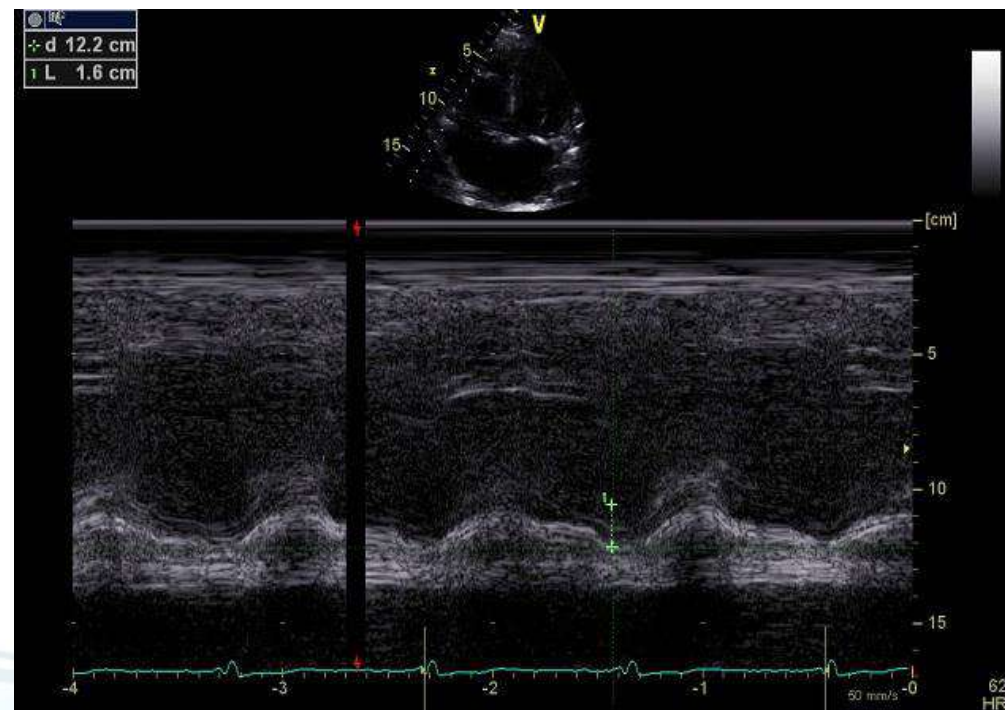
Нижняя полая вена: расширена 2,3 / 2,0 см, коллабирует <50% (ЦВД +20 мм.рт.ст.)

ТПСПЖ = 0,7 см

ЭхоКГ: давление в ЛА и функция ПЖ



TP 2 ст., vena contracta 0,8 см; PISA r 0,8 см; ERO 0,3 см²; VReg 44 мл/с;
MГРсТК= 50 мм рт.ст. (СДЛА = 70 мм рт.ст.)



TAPSE= 1.6 см

05.04.2023

1-е сутки в ПРИТ

НМИЦК ПРИТ 1 к/о

Анализы крови при поступлении

Биохимический анализ крови

Билирубин общий (мкмоль/л)	10,5
Холестерин (ммоль/л)	4,52
Тропонин (пг/мл)	129
Креатинин (мкмоль/л) СКФ- 39 мл/мин/1,73см ²	110
Калий (ммоль/л)	3,5
АЛТ (Ед/л)	75
АСТ (Ед/л)	32,0
Мочевая к-та (мкмоль/л)	632
Общий белок (г/л)	62,9

Общий анализ крови

Гематокрит (%)	24,8
Гемоглобин (г/дл)	8,60
Коэфф.анизотропии эритроцитов (%)	17,5
Лейкоциты (10*9/л)	15,5
Лимфоциты (тыс./мкл)	1,8
Моноциты (тыс./мкл)	1,04
Нейтрофилы (тыс./мкл)	12,5
Процент нейтрофилов (%)	80,5
Среднее содержание гемоглобина (пг)	31,5
Средний объем эритроцита (фл)	90,8
Средняя конц. гемогл.в эритроц (г/дл)	35
Тромбоциты (10*9/л)	220
Эритроциты (10*12/л)	2,73

НМИЦК ПРИТ 1 к/о

Инфекционный статус

Инфекционные маркеры

СРБ (мг/дл)	24
Прокальцитонин (пг/л)	0,1

Анализ кала на токсин Cl.difficile



Общий анализ мочи

Белок (г/л)	0,13
Бактерии	много
Глюкоза (ммоль/л)	12,0
Кетоновые тела	отрицательно
Лейкоциты	101
Эритроциты	157
Уробилиноген	0
Удельный вес	1008
Прозрачность	неполная

Клостридиальный колит, средняя степень тяжести
Инфекция мочевыводящих путей

05.04.2023

1-е сутки в ПРИТ

НМИЦК ПРИТ 1 к/о

Анемия

Трансферрин – 1.96 г/л

Ферритин – 486 мкг/л

Витамин В12 – 2342 пг/мл

Фолиева кислота – 5.3 нг/мл

Железо - 6.0 мкмоль/л

Анализ кала на скрытую
кровь:
отрицательно

Гастроколоноскопия в
(ГКБ г. Мытищи):
источников кровотечения
не выявлено

Нормохромная, микроцитарная железодефицитная анемия
средней степени тяжести алиментарного генеза

Предварительный клинический диагноз

Приобретенный сочетанный порок сердца, комбинированный порок аортального клапана: тяжелый стеноз устья аорты, недостаточность аортального клапана 2-3 степени. Функциональная недостаточность митрального клапана 2 степени, функциональная недостаточность трикуспидального клапана 2-3 степени.

Конкурирующее заболевание: Ишемическая болезнь сердца: стенокардия напряжения III функциональный класс.

Фоновое: Гипертоническая болезнь III стадии, достигнут целевой уровень АД, риск сердечно-сосудистых осложнений 4 (очень высокий).

Осложнения:

Хроническая сердечная недостаточность 2Б стадии, III функциональный класс по NYHA. Острая декомпенсация сердечной недостаточности (26.03.2023 г.) Кардиогенный шок стадии В по SCAI. Остановка кровообращения (28.03.23 г.) Реанимационные мероприятия (28.03.23 г.)

Нарушение проводимости сердца: Блокада правой ножки пучка Гиса, блокада передней ветви левой ножки пучка Гиса.

Сопутствующие заболевания:

- 1) Хроническая болезнь почек, 3 Б стадии. Острое почечное повреждение II стадии по KDIGO от 28.03.2023 г. Кисты почек. Инфекция мочевыводящих путей.
- 2) Железодефицитная анемия средней степени тяжести алиментарного генеза.
- 3) Рак левой молочной железы, состояние после радикальной мастэктомии от 1999 года, 6 сеансов лучевой терапии. Базалиома лба, оперативное лечение от 2023 г.
- 4) Эмфизема легких.
- 5) Псевдомембранозный колит, средней степени тяжести.

Первичная стабилизация

Консервативное лечение

- Фуросемид – 60 мг/ сутки, в/в
- Добутамин – 3 мг/кг/мин
- Фосфомицин – 3 г/однократно
- Удален уретральный катетер
- Ванкомицин per os 250 мг/ 4 раза в сутки
- Кислородотерапия через носовые канюли 3 л/мин
- Фебуксостат – 80 мг/сутки
- АСК – 100 мг/сутки



Пероральная терапия ХСН при острой декомпенсации

Monthly FAQs · 2022 · July 2022 FAQs

What evidence supports the initiation of sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors during acute decompensated heart failure?

What evidence supports the initiation of sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors during acute decompensated heart failure?

Randomized Controlled Trial > Eur J Heart Fail. 2019 Aug;21(8):998-1007.

doi: 10.1002/ejhf.1498. Epub 2019 May 27.

Initiation of sacubitril/valsartan in haemodynamically stabilised heart failure patients in hospital or early after discharge: primary results of the randomised TRANSITION study

Rolf Wachter¹, Michele Senni², Jan Belohlavek³, Ewa Straburzynska-Migaj⁴, Klaus K Witte⁵,

5, No. 4 > Effects of Early Empagliflozin Initiation on Diuresis and Kidney Function in Patients With Acute Decompensated Heart Failure (EMPAG-HF)

Effects of Early Empagliflozin Initiation on Diuresis and Kidney Function in Patients With Acute Decompensated Heart Failure (EMPAG-HF)

P. Christian Schulze , Jürgen Bogoviku, Julian Westphal, Pawel Aftanski, Franz Haertel, Sissy Grund, Stephan von Haehling, Ulrike Schumacher, Sven Möbius-Winkler and Martin Busch

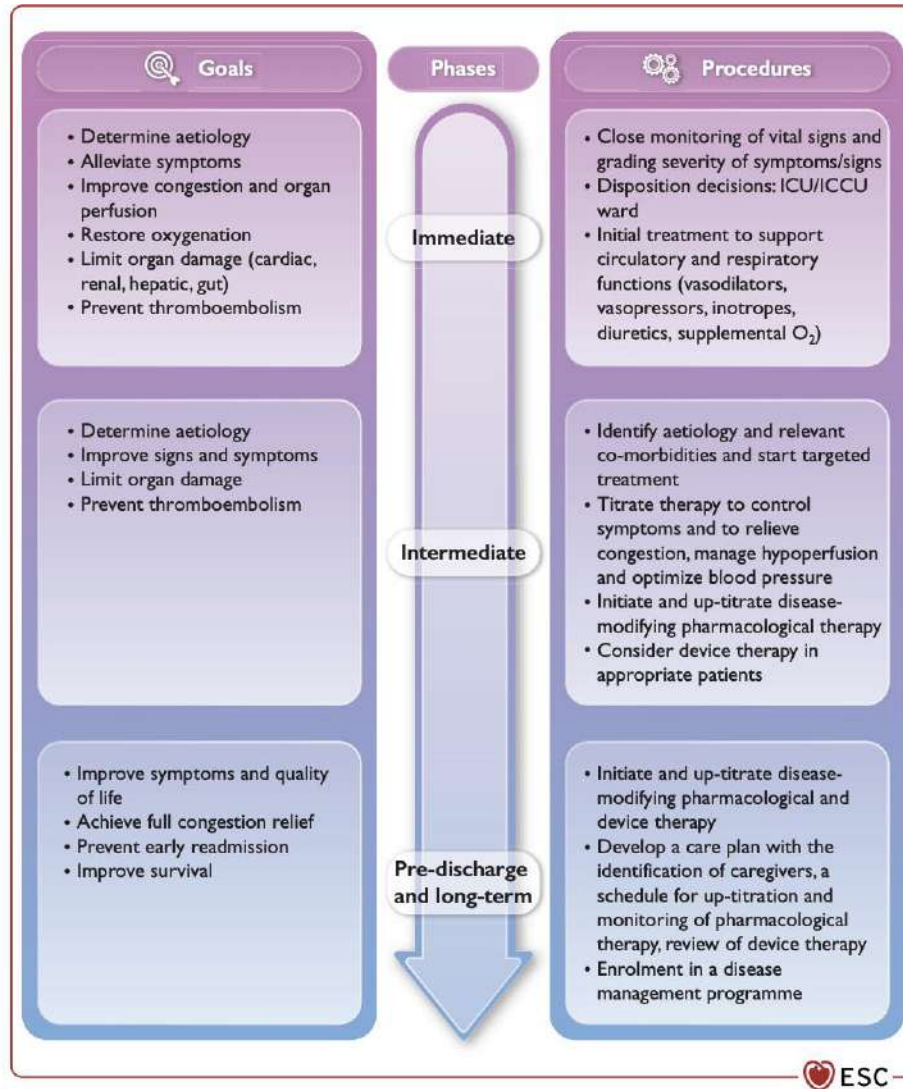
Originally published 29 Jun 2022 | <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.122.059038> | Circulation. 2022;146:289-298

This article is commented on by the following: 

Other version(s) of this article 

Ранняя инициация инг. SGLT2 р-ров, сакубитрила/валсартана может улучшить клиническое течение при ОДСН

Пероральная терапия ХСН при острой декомпенсации



Начало и титрация пероральной терапии ХСН рекомендовано после первичной стабилизации (на основании оценки функции почек и параметров гемодинамики)

Выживаемость при симптомном АС



Динамика состояния:



O₂ 5 л/мин, SpO₂ -94%, ЧД- 25/мин

O₂ 5 л/мин, SpO₂ -94%, ЧД- 23/мин

Симптомы застойной СН без динамики

Фуросемид (мг) в/в

60 мг за 2 ч

80 мг за 3 ч

80 мг за 3 ч

Гидробаланс, мл

(+500/-250)+250

(+900/-500)+400

(+950/-1100)-200

06.04

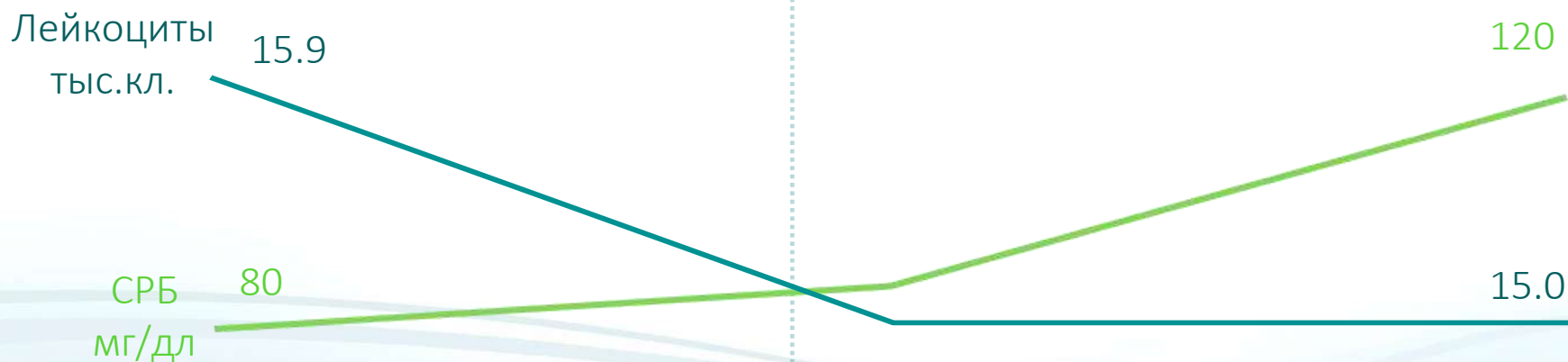
07.04

08.04



Динамика состояния: инфекция

В посевах крови, мочи –
роста микроорганизмов нет



РСТ – 0.1

РСТ – 0.07

Дизурия

+++

+

-

Температура тела

36.7

36.8

36.4

Стул

5 р/сутки, жидкий

2 р/сутки, жидкий

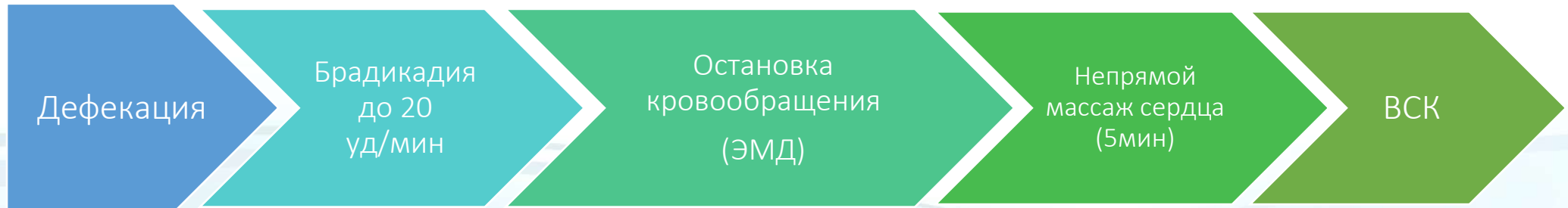
1р/сутки, полуформ.

06.04

07.04

08.04

Остановка кровообращения

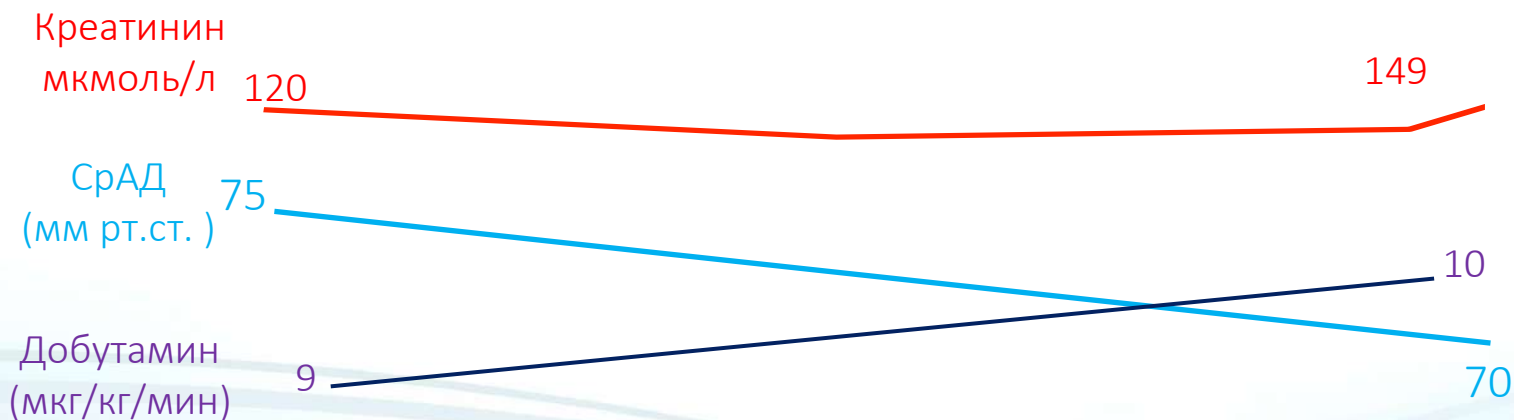


После ВСК:

- Сознание ясное
- Неврологического дефицита нет
- Уровень лактата арт. 3,5->1,9 ммоль/л

Динамика состояния после остановки кровообращения

Мочевина – 8,2 ммоль/л
Калий – 3,4 ммоль/л



O₂ 5 л/мин, SpO₂ -93%, ЧД- 22/мин

Симптомы застойной СН без динамики

	08.04	09.04	10.04
Фуросемид (мг) в/в	80 мг за 3 ч	100 мг за 3 ч	100 мг за 3 ч
Гидробаланс, мл	(+800/-700)+100	(+500/-400)-100	(+400/-400)

Заместительная почечная терапия при ОДСН:

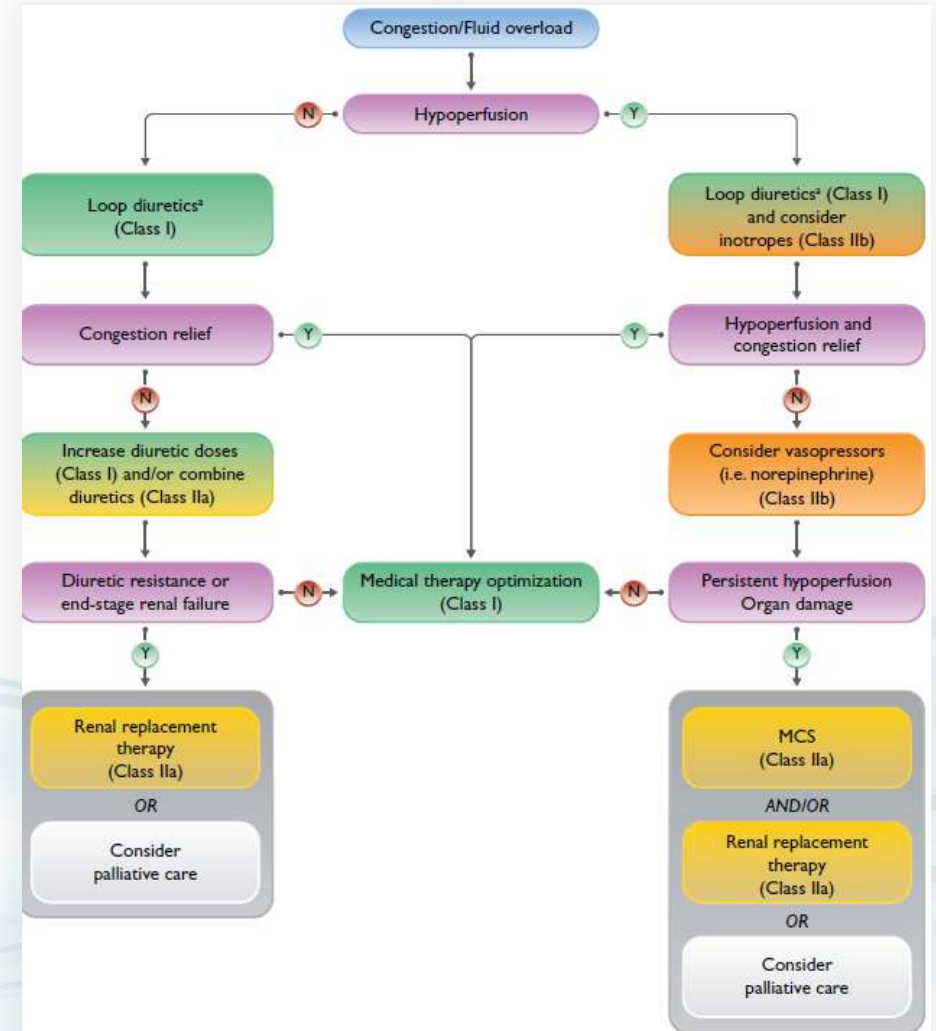
Рассмотреть ЗПТ при резистентности к диуретикам или терминальной почечной недостаточности (II A)

ЗА

- Гипергидратация
- Гиперволемиа
- Прогрессивное снижение почечной функции

ПРОТИВ

- Резервы диуретической терапии
- Гемодинамическая нестабильность
- Анемия
- Планируемое TAVR



Механическая поддержка кровообращения

ЗА

Риск повторной остановки кровообращения,
Олигоурия,
Гемодинамическая нестабильность

ПРОТИВ

Резерв медикаментозной терапии,
Инвазивность,
Повышение риска кровотечения,
Повышение риска инфекционных осложнений,
Трудности доступа

Вопросы по дальнейшей тактике

1. Выбор операции: SAVR или TAVR



Тактика лечения

SAVR или TAVR

Клинические характеристики	<i>В пользу TAVI</i>	<i>В пользу SAVR</i>
Пожилой возраст	+	-
Выраженная «хрупкость»	+	-
Последствия лучевой терапии в области грудной клетки	+	-
Высокий хирургический риск	+	-

EuroSCORE II

54.28 %

STS Score prom

39.4%

Вопросы по дальнейшей тактике

2. Предоперационное обследование перед TAVR:
стандартный или минималистический подход

Оценка аортального
клапана

Оценка коронарного
русла

Оценка мест доступов

Предоперационное обследование

	Оценка аорты и АК	Оценка коронарного русла	Оценка сосудистого доступов
Стандартный подход	МСКТ-аортография	Коронароангиография	КТ-ангиография (выполняется одновременно с аортографией)

Предоперационное обследование

	Оценка аорты и АК	Оценка коронарного русла	Оценка сосудистого доступов
Стандартный подход	МСКТ-аортография	Коронароангиография	КТ-ангиография (выполняется одновременно с аортографией)



Высокий риск КИН, риск повторных остановок кровообращения, гемодинамической нестабильности

Предоперационное обследование

	Оценка аорты и АК	Оценка коронарного русла	Оценка сосудистого доступов
Стандартный подход	МСКТ-аортография	Коронароангиография	КТ-ангиография
Минималистический подход	ЧП-ЭхоКГ или МРТ аорты или Баллонный «сайзинг» или МСКТ аортография с низким объемом контраста (или без контраста)	МСКТ аортография+ коронароангиография	Низкоконтрастная аортография

МСКТ-аортография с низким объемом контраста

40-50
мл

Систематический обзор 6
исследований
(353 пациента)

Copyright © 2023 Korean Society of Echocardiography

Low Contrast and Low kV CTA Before Transcatheter Aortic Valve Replacement: A Systematic Review

Spencer C. Lacy , MD, MPH,¹ Mina M. Benjamin , MD,² Mohammed Osman , MD,³ Mushabbar A. Syed , MD,² and Menhel Kinno, MD, MPH²

¹Department of Internal Medicine, Loyola University Medical Center, Maywood, IL, USA.

²Division of Cardiovascular Medicine, Loyola University Medical Center, Maywood, IL, USA.

³Knight & Cardiovascular Institute, Oregon Health & Science University, Portland, OR, USA.

Низко-контрастный
протокол

против

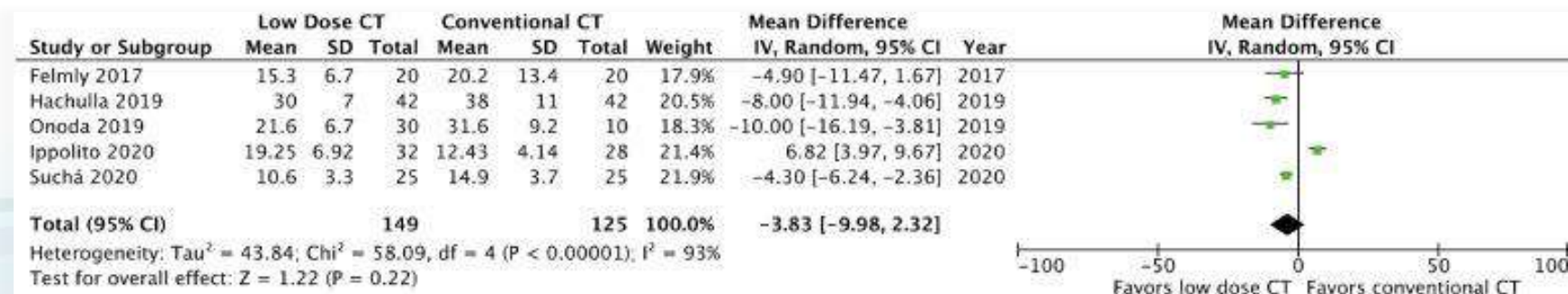
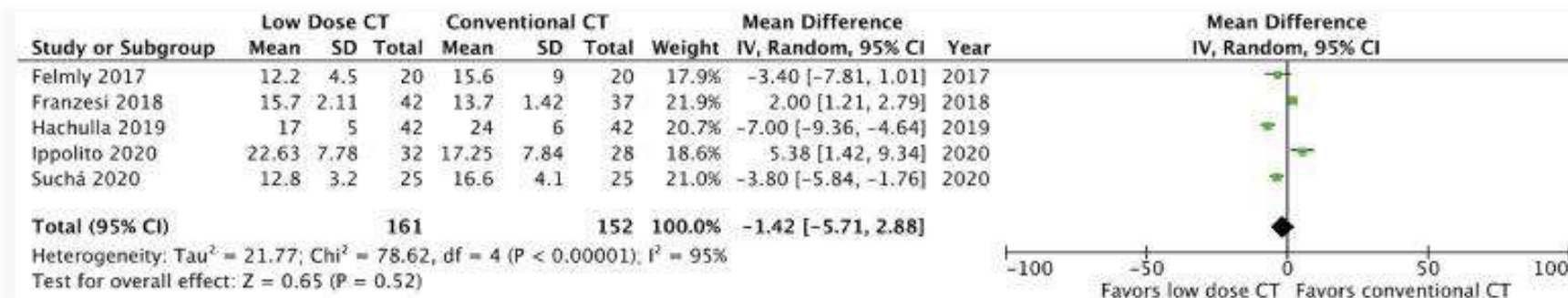
Стандартный
протокол

Сравнивалось качество изображения: соотношение сигнал/шум (SNR) и соотношение контраст/шум (CNR).

+

Сравнивалась субъективная оценка качества изображения.

МСКТ-аортография с низким объемом контраста



- Не было различий в качестве изображения при оценке сердца, аорты и илеофemorального сегмента.
- При использовании низко-контрастного протокола для планирования TAVR качество изображения было приемлемым во всех включенных исследованиях.

Чреспищеводная ЭхоКГ

2D-ЧПЭхоКГ



3D-ЧПЭхоКГ



Чреспищеводная ЭхоКГ

Метод	2D-ЧПЭхоКГ	3D-ЧПЭхоКГ
Преимущества	<ul style="list-style-type: none">• Отсутствие контраста• Скорость• Возможность выполнения у постели больного	<ul style="list-style-type: none">• Отсутствие контраста• Скорость• Возможность выполнения у постели больного• Высокая корреляция с результатами МСКТ, особенно для определения размеров протезов Edwards SAPIEN и Medtronic CoreValve.*
Недостатки	<ul style="list-style-type: none">• Оператор-зависимое исследование• Выше риск парапротезных регургитаций выше риск имплантации протеза неверного размера по сравнению с МСКТ**• Полуинвазивность	<ul style="list-style-type: none">• Оператор-зависимое исследование• Полуинвазивность

• Dima CN, Gaspar M, Three-Dimensional Transesophageal Echocardiography as an Alternative to Multidetector Computed Tomography in Aortic Annular Diameter Measurements for Transcatheter Aortic Valve Implantation. *Biology (Basel)*. 2021 Feb 8;10(2):132.

** Mylotte D, Dorfmeister M, Erroneous measurement of the aortic annular diameter using 2-dimensional echocardiography resulting in inappropriate CoreValve size selection: a retrospective comparison with multislice computed tomography. *JACC Cardiovasc Interv*. 2014 Jun;7(6):652-61..

МРТ-аортография

Метод	МРТ-аортография
Преимущества	<ul style="list-style-type: none">• Возможна без исп-я контраста• Высокая корреляция с результатами МСКТ*
Недостатки	<ul style="list-style-type: none">• Недооценка диаметра бедренных артерий,• Артефакты, связанные с большим количеством кальция,• Долгий, сложный протокол• Ограничение у тяжелых пациентов (ИВЛ, непрерывные инфузии, ортопноэ)

CARDIAC

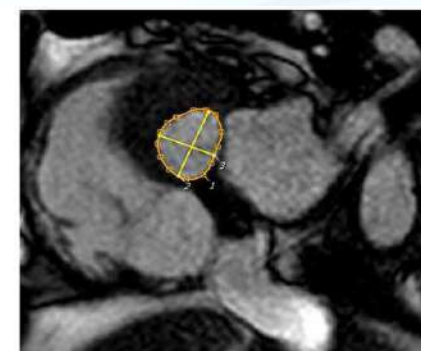
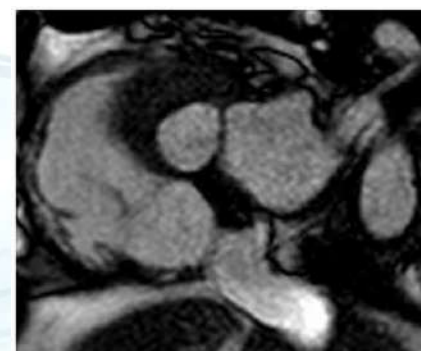


CT and MR imaging prior to transcatheter aortic valve implantation: standardisation of scanning protocols, measurements and reporting—a consensus document by the European Society of Cardiovascular Radiology (ESCR)

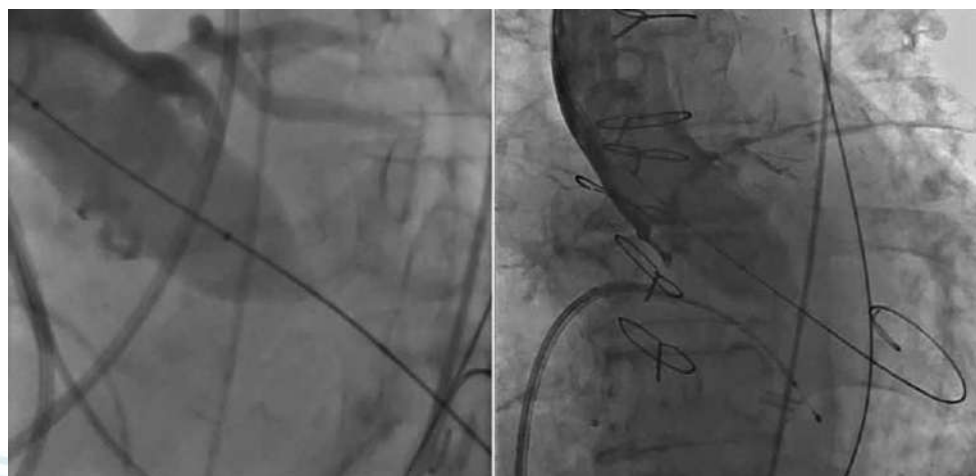
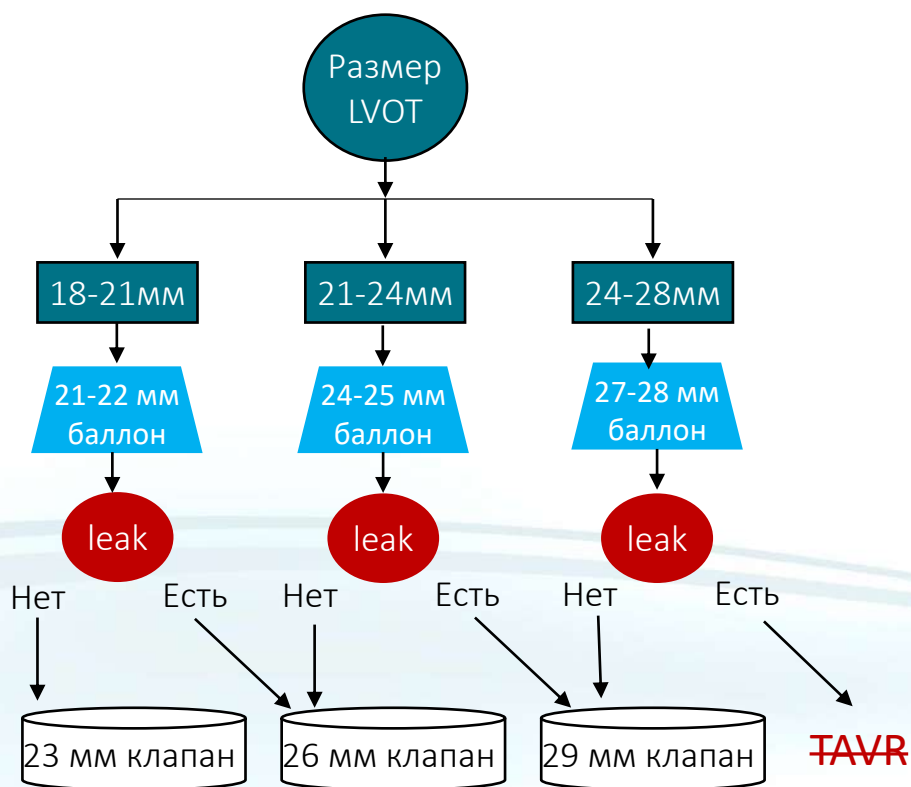
Marco Francone¹ • Ricardo P. J. Budde² • Jens Bremerich³ • Jean Nicolas Dacher⁴ • Christian Loewe⁵ • Florian Wolf⁵ • Luigi Natale⁶ • Gianluca Pontone⁷ • Alban Redheuil^{8,9,10} • Rozemarijn Vliegenhart¹¹ • Kostantin Nikolaou¹² • Matthias Gutberlet¹³ • Rodrigo Salgado^{14,15}

Received: 14 February 2019 / Revised: 29 May 2019 / Accepted: 3 July 2019 / Published online: 5 September 2019
© The Author(s) 2019

Cardiac magnetic resonance imaging versus computed tomography to guide transcatheter aortic valve replacement: study protocol for a randomized trial (TAVR-CMR)



Интраоперационная аортография при баллонной дилатации клапана – баллонный «сайзинг»



Интраоперационная аортография при баллонной дилатации клапана – баллонный «сайзинг»

Преимущества	Недостатки
<ul style="list-style-type: none">• Не требует большого объема контраста,• Возможность одномоментного протезирования клапана,• Меньше облучение по сравнению с КТ	<ul style="list-style-type: none">• Инвазивность,• Введение контраста,• Низкая точность для самораскрывающихся клапанов• Риск временной окклюзии коронарных артерий• Риск повреждения фиброзного кольца

Баллонный «сайзинг» - когда?

Tools and Techniques – Clinical: Fluoroscopic balloon sizing of the aortic annulus before transcatheter aortic valve replacement (TAVR) – follow the "right cusp rule"

Anupama Shivaraju ¹, Christian Thilo, Ilka Ott, Patrick N Mayr, Heribert Schunkert, Wolfgang von Scheidt, Martin Thoenes, Robert Byrne, Adnan Kastrati, Albert M Kasel

Affiliations + expand

PMID: 26603992 DOI: 10.4244/EIJV11I7A170

Free article

ORIGINAL CONTRIBUTION



Balloon Versus Computed Tomography Sizing of the Aortic Annulus for Transcatheter Aortic Valve Replacement and the Impact of Left Ventricular Outflow Tract Calcification and Morphology on Sizing

Неопределенность размеров кольца АК по данным КТ и ЭхоКГ («серая зона» между 2-мя размерами протезов клапанов):

- двустворчатый аортальный клапана,
- выпячивание перегородки,
- наличие протеза митрального клапана,
- короткие расстояния между коронарными устьями,

Предоперационное обследование

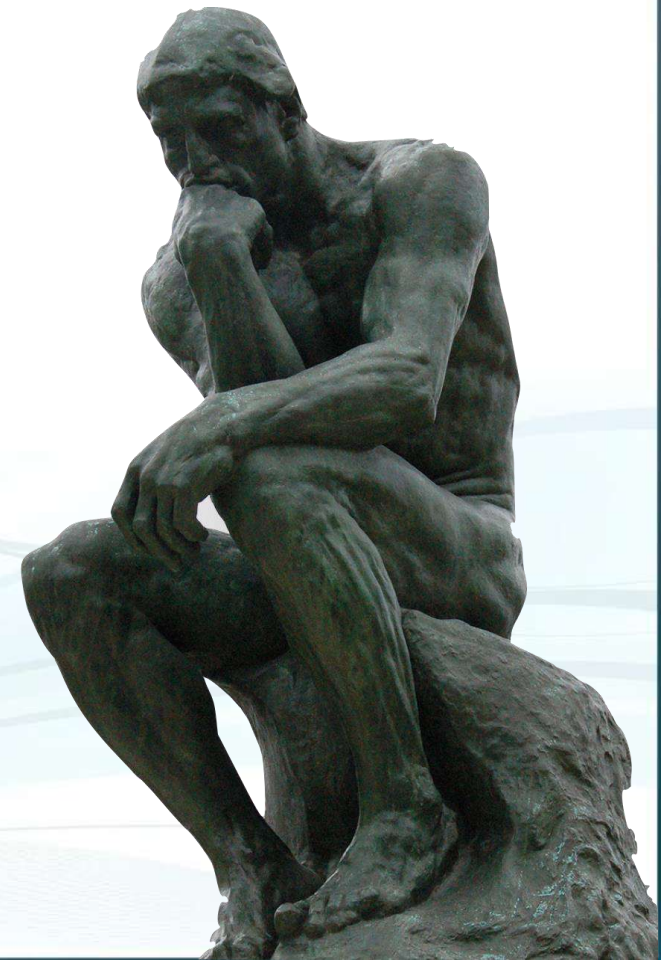
	Оценка аорты и АК	Оценка коронарного русла	Оценка сосудистого доступов
Стандартный подход	МСКТ-аортография	Коронароангиография	КТ-ангиография
Минималистический подход	ЧП-ЭхоКГ или МРТ аорты или Баллонный «сайзинг» или МСКТ аортография с низким объемом контраста (или без контраста)	МСКТ аортография+ коронароангиография	Низкоконтрастная аортография

МСКТ или коронароангиография

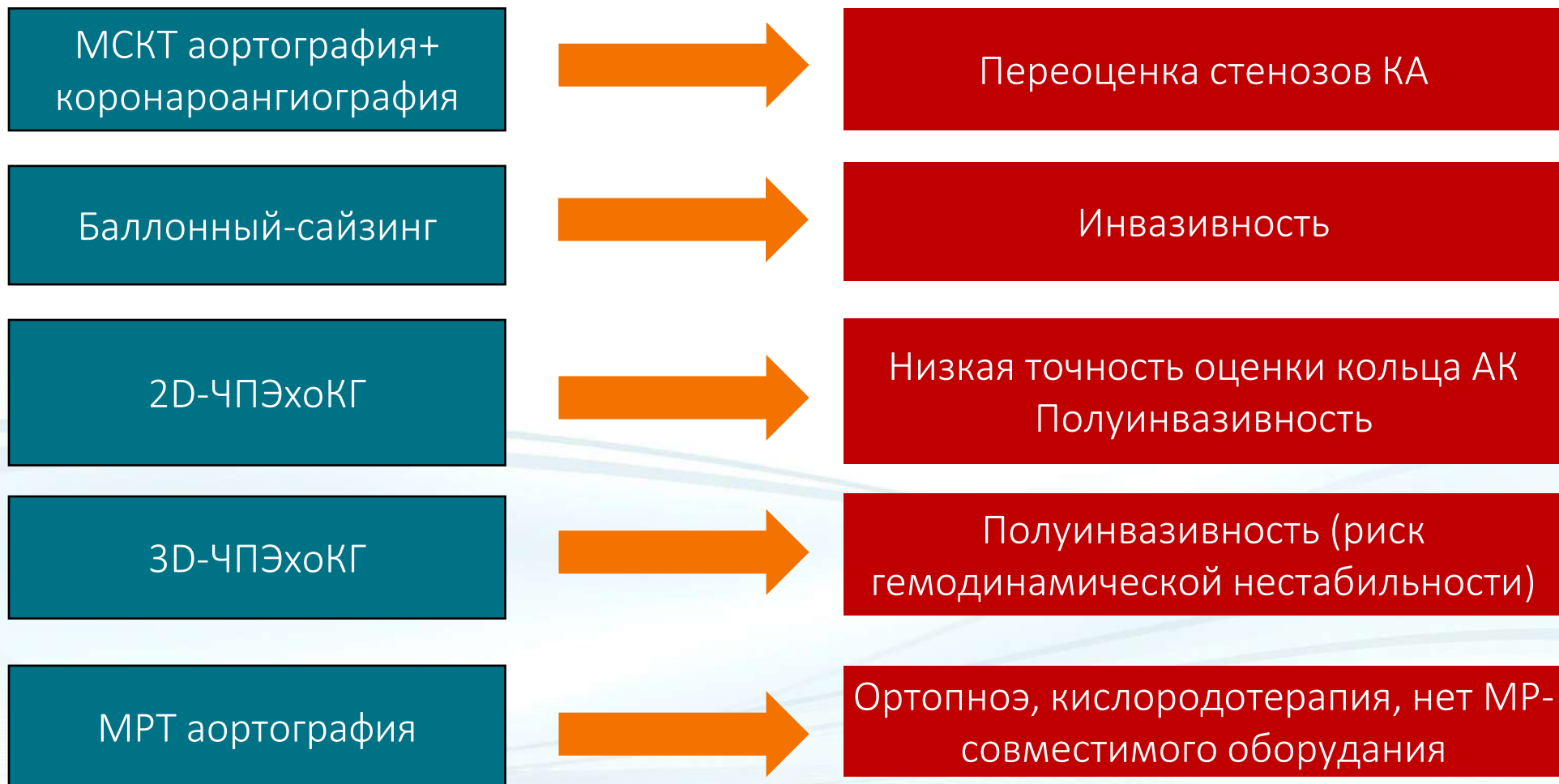
Метод	МСКТ- коронароангиография	Коронароангиография	МСКТ аортография+ коронароангиография
Преимущества	<ul style="list-style-type: none">• Рекомендована пациентам молодого возраста и с низкой вероятностью поражения коронарных артерий *	<ul style="list-style-type: none">• Рекомендована пациентам с высоким риском ИБС *• Возможен переход на ЧКВ• Возможность оценки структуры бляшки• Возможность оценки функциональной значимости стеноза	<ul style="list-style-type: none">• Одновременная оценка аорты+ коронарных артерий
Недостатки	<ul style="list-style-type: none">• Большой объем контраста• Переоценка стенозов при высоком кальциевом-индексе	<ul style="list-style-type: none">• Инвазивное исследование	<ul style="list-style-type: none">• Переоценка стенозов при высоком кальциевом-индексе,• Требуется специальный режим и томограф

• Tarantini G, Tang G, Nai Fovino L, et al. Management of coronary artery disease in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation. A clinical consensus statement from the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions in collaboration with the ESC Working Group on Cardiovascular Surgery. EuroIntervention. 2023 Feb 22;EIJ-D-22-00958.

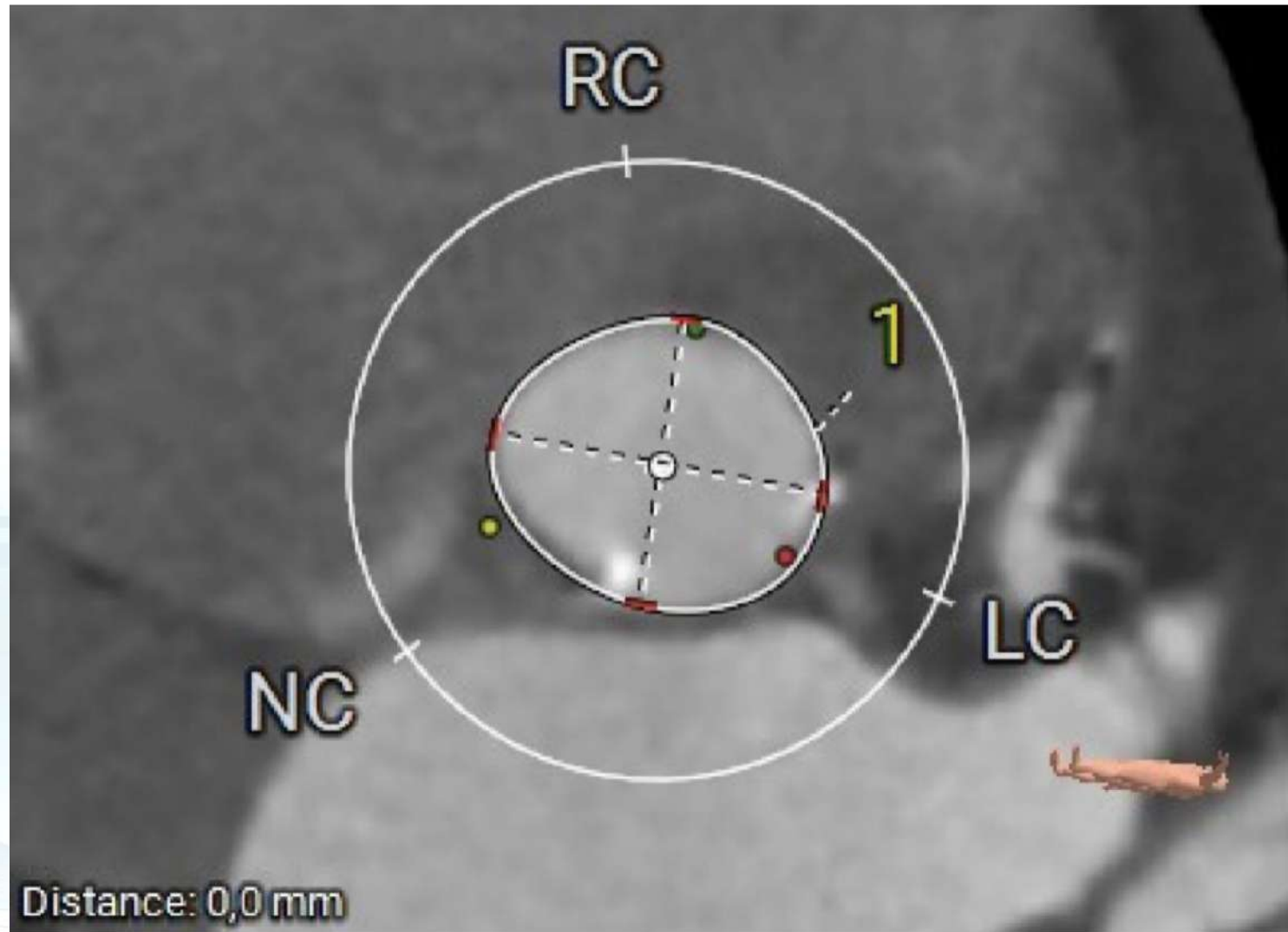
Какая тактика предоперационного обследования предпочтительнее: стандартная или минималистическая?



Принято решение придерживаться стандартного подхода



МСКТ-аортография



Транспортировка после МСКТ

Перекладывание
на каталку
(натуживание)

Остановка
кровообращения

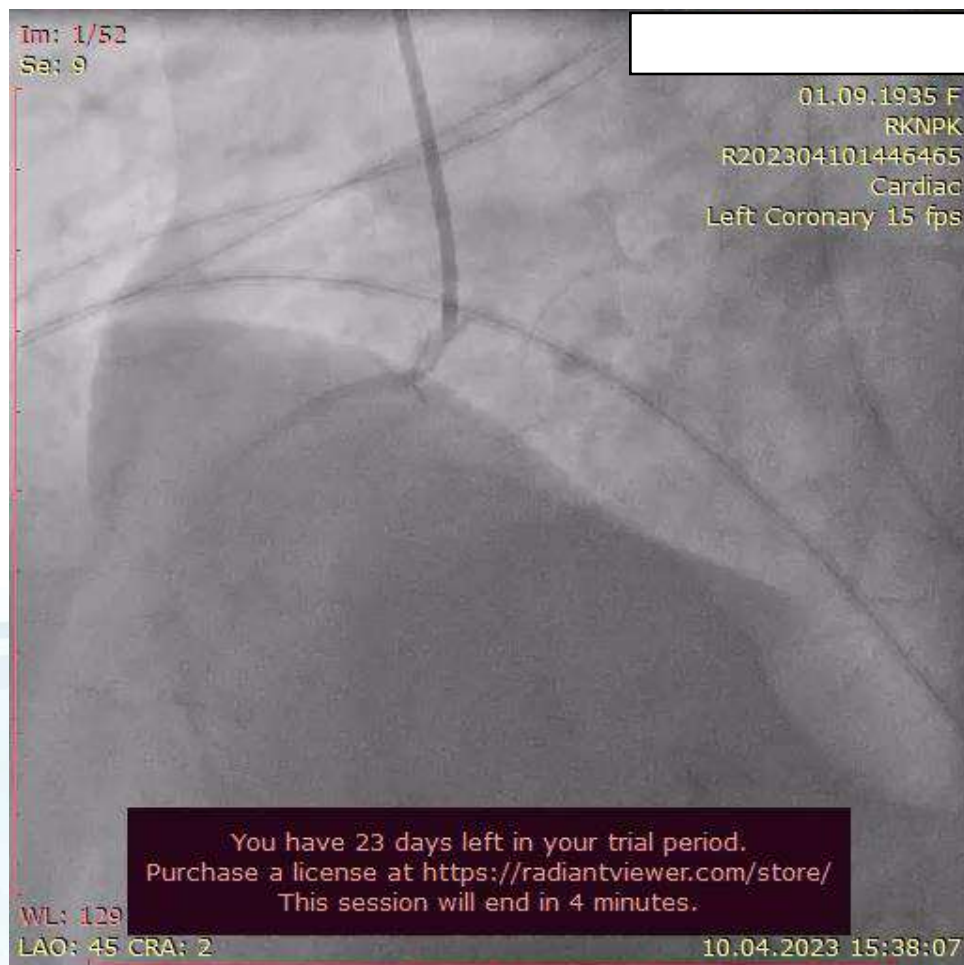


Компрессии грудной
клетки в течение 3
минуты

Отсутствие
неврологического
дефицита
АД – 95/60 мм рт.ст.
ЧСС – 75/мин

Восстановление
спонтанного
кровообращения

Коронароангиография:



Тяжелое многососудистое поражение коронарного русла

Реваскуляризация перед TAVR: за и против



Оценка значимости стенозов КА

Неинвазивные методы, не используются у
симптомных пациентов в клапанной
дисфункцией

Recommendations for Diagnostic Testing: Exercise Testing in Patients With AS

Referenced studies that support the recommendations are summarized in [Online Data Supplement 4](#).

COR	LOE	Recommendations
2a	B-NR	1. In asymptomatic patients with severe AS (Stage C1), exercise testing is reasonable to assess physiological changes with exercise and to confirm the absence of symptoms. ¹⁻⁴
3: Harm	B-NR	2. In symptomatic patients with severe AS (Stage D1, aortic velocity ≥ 4.0 m/s or mean pressure gradient ≥ 40 mmHg), exercise testing should not be performed because of the risk of severe hemodynamic compromise. ⁵

Оценка значимости стенозов КА

Инвазивные методы оценки

```
graph TD; A[Инвазивные методы оценки] --> B[Ангиографическая оценка]; A --> C[Функциональная оценка];
```

Ангиографическая оценка

Функциональная оценка



2. In patients undergoing TAVI with significant left main or proximal CAD with or without angina, revascularization by PCI before TAVI is reasonable (751,752).
3. In patients with significant AS and significant CAD (luminal reduction >70% diameter, fractional flow reserve <0.8, instantaneous wave-free ratio <0.89) consisting of complex bifurcation left main and/or multivessel CAD with a SYNTAX (Synergy Between Percutaneous Coronary Intervention With Taxus and Cardiac Surgery) score >33, SAVR and CABG are reasonable and preferred over TAVI and PCI (753,754).



PCI should be considered in patients with a primary indication to undergo TAVI and coronary artery diameter stenosis >70% in proximal segments.

Уровень доказательности C

Если решили стентировать, то когда?

Одномоментное ЧКВ и ТАВИ	Позволяет избежать дополнительной пункции сосудов, Сокращает срок госпитализации и расходы Уменьшает риск ухудшения гемодинамики при повышенном аортальном градиенте	Риск КИН Увеличивает продолжительность процедуры (рентгеновское облучение, утомляемость оператора)	Нормальная функция почек
ЧКВ после ТАВИ	Улучшает гемодинамику перед ЧКВ Повышает точность функциональной оценки значимости стенозов Ниже риск кровотечений при ТАВИ	Ишемия во время ТАВИ Сложная коронарная канюляция	Нормальная функция почек Простой стеноз коронарных артерий

Если решили стентировать, то когда?

	Преимущества	Риски	Предпочтительный сценарий
ЧКВ перед ТАВИ	Улучшает коронарный кровоток до ТАВИ Уменьшает риск перипроцедурного ИМ Используется более легкий коронарный доступ Меньший объем контраста Меньшая вероятность КИН	Ухудшение гемодинамики во время ЧКВ, Дополнительная пункция сосудов, Увеличение риска кровотечения из-за необходимости в ДАТТ	Острый коронарный синдром Тяжелые поражения ствола левой коронарной артерии и проксимальные поражения коронарных артерий Сложные поражения коронарных артерий Анатомические особенности (тип клапана, операция «клапан в клапане»)

ЧКВ перед TAVR

Review

Unravelling the Fate of Coronary Artery Disease in Patients Undergoing Valve Replacement for Severe Aortic Valve Stenosis

Lennert Minten^{1,2,*}, Johan Bennett^{1,2}, Keir McCutcheon¹, Christophe Dubois^{1,2}

Codner <i>et al.</i> 2013 [74]	Single-centre prospective registry	117 TAVI vs 36 TAVI + PCI	2 years	All-cause Mortality	No difference ($p = 0.67$)
Abramowitz <i>et al.</i> 2014 [43]	Single-centre prospective registry	105 TAVI (without CAD) vs 83 TAVI (with CAD) vs 61 TAVI + PCI	3 years	All-cause Mortality	No difference ($p = 0.68$)
Khawaja <i>et al.</i> 2015 [44]	Single-centre retrospective registry	68 TAVI (with CAD) vs 25 TAVI + PCI	1 year	All-cause Mortality	No difference ($p = 0.918$)
Snow <i>et al.</i> 2015 [75]	Multicentre prospective registry	2005 TAVI without historical PCI vs 363 TAVI with historical PCI vs 169 TAVI + hybrid PCI vs 169 TAVI + PCI	5 years	All-cause Mortality	No difference ($p = 0.81$)
Huczek <i>et al.</i> 2016 [76]	Multicentre retrospective registry	434 isolated TAVI (without CAD) vs 293 isolated TAVI (with CAD)	30 days	All-cause Mortality	No difference ($p = 0.098$)
Chakravarty <i>et al.</i> 2016 [77]	Multicentre retrospective registry	128 isolated TAVI vs 128 TAVR + LM PCI (1:1 case-control matched)	1 year	All-cause Mortality	No difference (HR: 1.09; 95% CI: 0.50–2.39; $p = 0.83$)
Millan-Iturbe <i>et al.</i> 2017 [78]	Single-centre prospective registry	720 isolated TAVI (without CAD) vs 88 TAVI (with CAD) vs 136 TAVI + PCI	9 years	All-cause Mortality	No difference ($p = 0.229$)
Minten <i>et al.</i> 2022 [16]	Single-centre prospective study	239 isolated TAVI vs 107 TAVI + PCI	5 years	All-cause Mortality	No difference ($p = 0.162$)

ЧКВ перед TAVR

Review

Unravelling the Fate of Coronary Artery Disease in Patients Undergoing Valve Replacement for Severe Aortic Valve Stenosis

Lennert Minten^{1,2,*}, Johan Bennett^{1,2}, Keir McCutcheon¹, Christophe Dubois^{1,2}

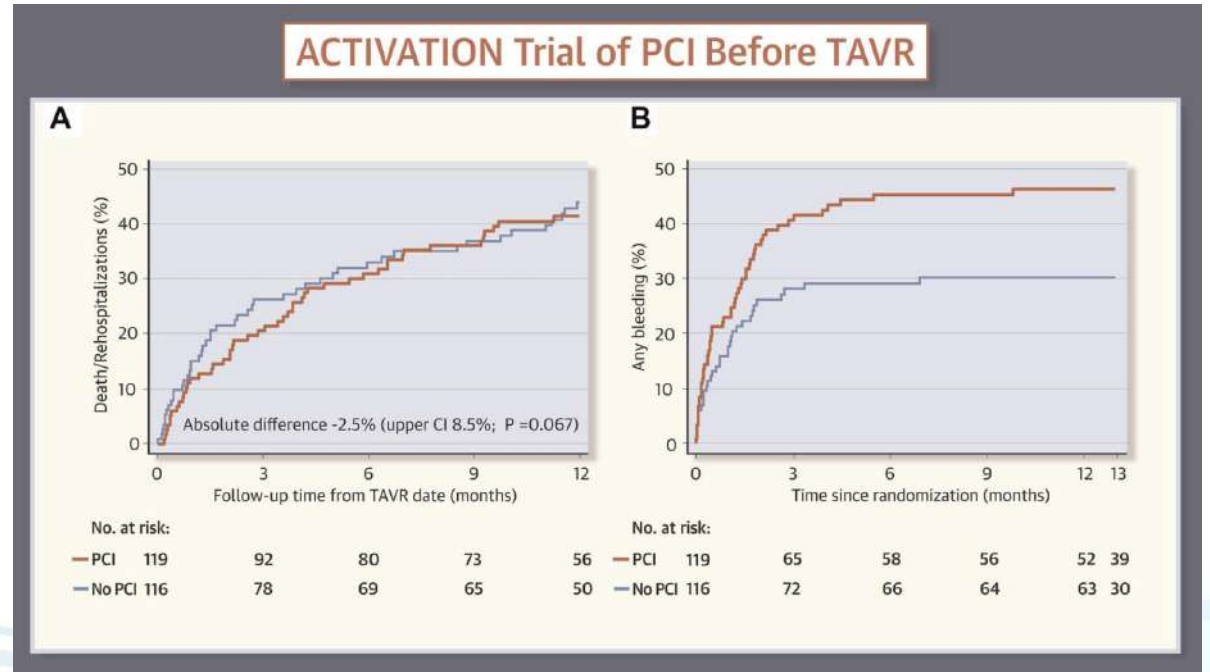
Table 2. Overview of studies investigating the impact of completeness of revascularization in the peri-TAVI period.

Study	Design	Population	Follow-up time	Outcome	Result
Ussia <i>et al.</i> 2013 [89]	Multicentre prospective registry	92 TAVI + no PCI 88 TAVI + IR 95 TAVI + CR	1 year	All-cause mortality MACCE	No difference ($p = 0.807$) No difference ($p = 0.594$)
Van Mieghem <i>et al.</i> 2013 [38]	Single-centre prospective study	124 TAVI + IR 139 TAVI + CR	1 year	All-cause mortality	No difference ($p = 0.85$)
Stefanini <i>et al.</i> 2013 [90]	Single-centre retrospective registry	100 TAVI + no PCI 100 TAVI + IR 100 TAVI + CR	1 year	MACCE	High residual SS = higher risk (RR: 1.92; 95% CI: 1.02–3.61; $p = 0.042$)
Kleczyński <i>et al.</i> 2014 [91]	Single-centre retrospective registry	100 TAVI + no PCI 100 TAVI + IR 100 TAVI + CR	1 year	All-cause mortality	IR = higher mortality (HR: 10.86; 95% CI: 3.72–31.73; $p < 0.001$)
Paradis <i>et al.</i> 2014 [92]	Single-centre retrospective registry	100 TAVI + no PCI 100 TAVI + IR 100 TAVI + CR	1 year	MACCE	No difference ($p = 0.16$)
Shamekhi <i>et al.</i> 2015 [93]	Single-centre retrospective registry	100 TAVI + no PCI 100 TAVI + IR 100 TAVI + CR	1 year	All-cause mortality	Univariate analysis: higher residual SS = increased mortality ($p = 0.01$) Multivariate analysis: no significant effect of rSS
Witberg <i>et al.</i> 2017 [94]	Multicentre retrospective registry	TAVI all groups: - 817 no CAD - 331 low residual SS (0–8) - 122 high residual SS (>8)	3 years	All-cause mortality	High rSS = higher mortality (HR: 1.72; 95% CI: 1.051–2.814; $p = 0.031$)
Li <i>et al.</i> 2019 [91]	Single-centre retrospective registry	TAVI + PCI in all groups: - 144 CR - 151 major IR - 29 minor IR	3 years	All-cause mortality MACCE	No difference ($p = 0.40$) No difference ($p = 0.18$)
López Otero <i>et al.</i> 2019 [92]	Single-centre retrospective registry	TAVI + PCI in all groups: - 56 CR (rSS = 0) - 85 RCR (rSS = 1–7) - 46 IR (rSS ≥ 8)	3 years	All-cause mortality MACCE	No difference ($p = 0.605$) No difference ($p = 0.866$)

Тип поражения?
Syntax score?
Полная или неполная
реваскуляризация?

ЧКВ перед TAVR: кому и когда?

- Исследование ACTIVATION: 235 пациентов, рандомизированных для выполнения ЧКВ перед вмешательством.
- Отсутствие ЧКВ не влияло негативно на исходы, однако достоверно увеличивало риск кровотечений. **Тем не менее, важно учитывать критерии включения и исключения в исследование!**
- ОКС в течение 30 дней до включения, стенокардия 3-4 ФК, поражение ствола – критерии исключения (по данным регистра FRANCE 2 поражение ствола 3кратно увеличивает риск смерти)



Большинство пациентов – однососудистые (71,4%) (ПНА, ОА, ПКА более 70% по ангиографической оценке), с имплантацией 1 стента длиной 17,5 (+-6,6) мм

ЧКВ перед TAVR: Syntax Score и анатомическая оценка поражений



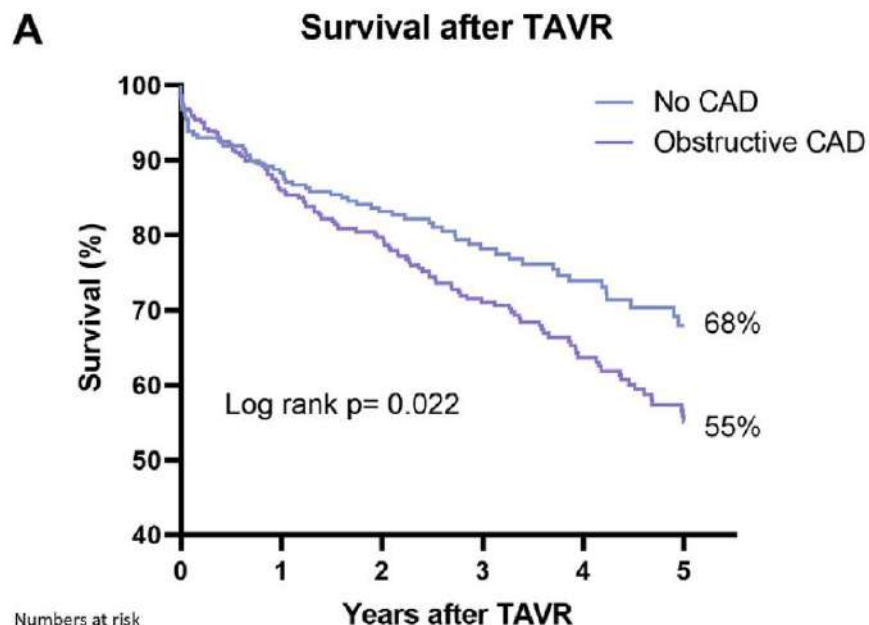
603 пациента

New Research Paper

Coronary

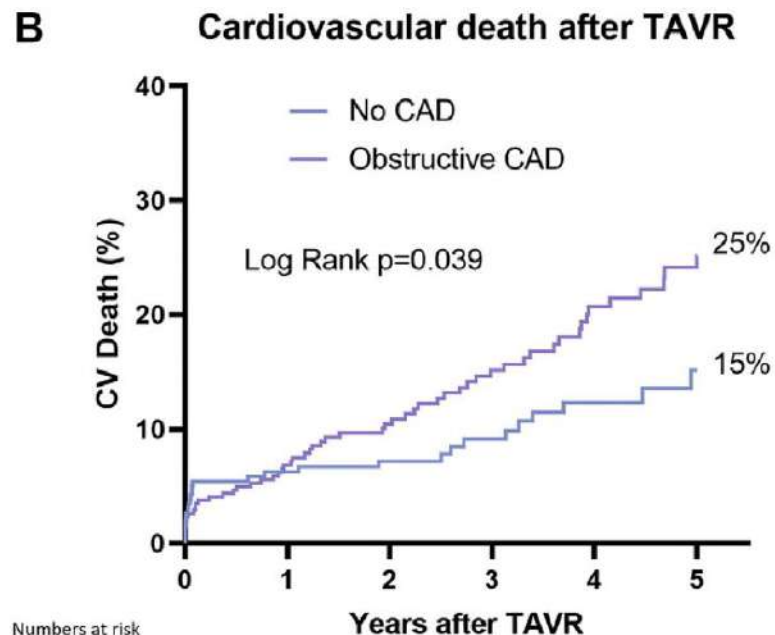
The Effect of Coronary Lesion Complexity and Preprocedural Revascularization on 5-Year Outcomes After TAVR

Lennert Minten MD,^{a,b} Pauline Wissels MD,^a Keir McCutcheon MD, PhD,^a Johan Bennett MD, PhD,^{a,b} Tom Adriaenssens MD, PhD,^{a,b} Walter Desmet MD, PhD,^{a,b} Peter Sinnaeve MD, PhD,^{a,b} Peter Verbrugge MD, PhD,^{a,c} Steven Jacobs MD, PhD,^{a,c} Ipek Guler PhD,^d Christophe Dubois MD, PhD,^{a,b}



Numbers at risk

	0	1	2	3	4	5
No CAD	258	220	172	126	93	54
CAD	346	279	220	164	116	70



Numbers at risk

	0	1	2	3	4	5
No CAD	258	220	172	126	93	54
CAD	346	279	220	164	116	70

ЧКВ перед TAVR: Syntax Score и анатомическая оценка поражений

603 пациента

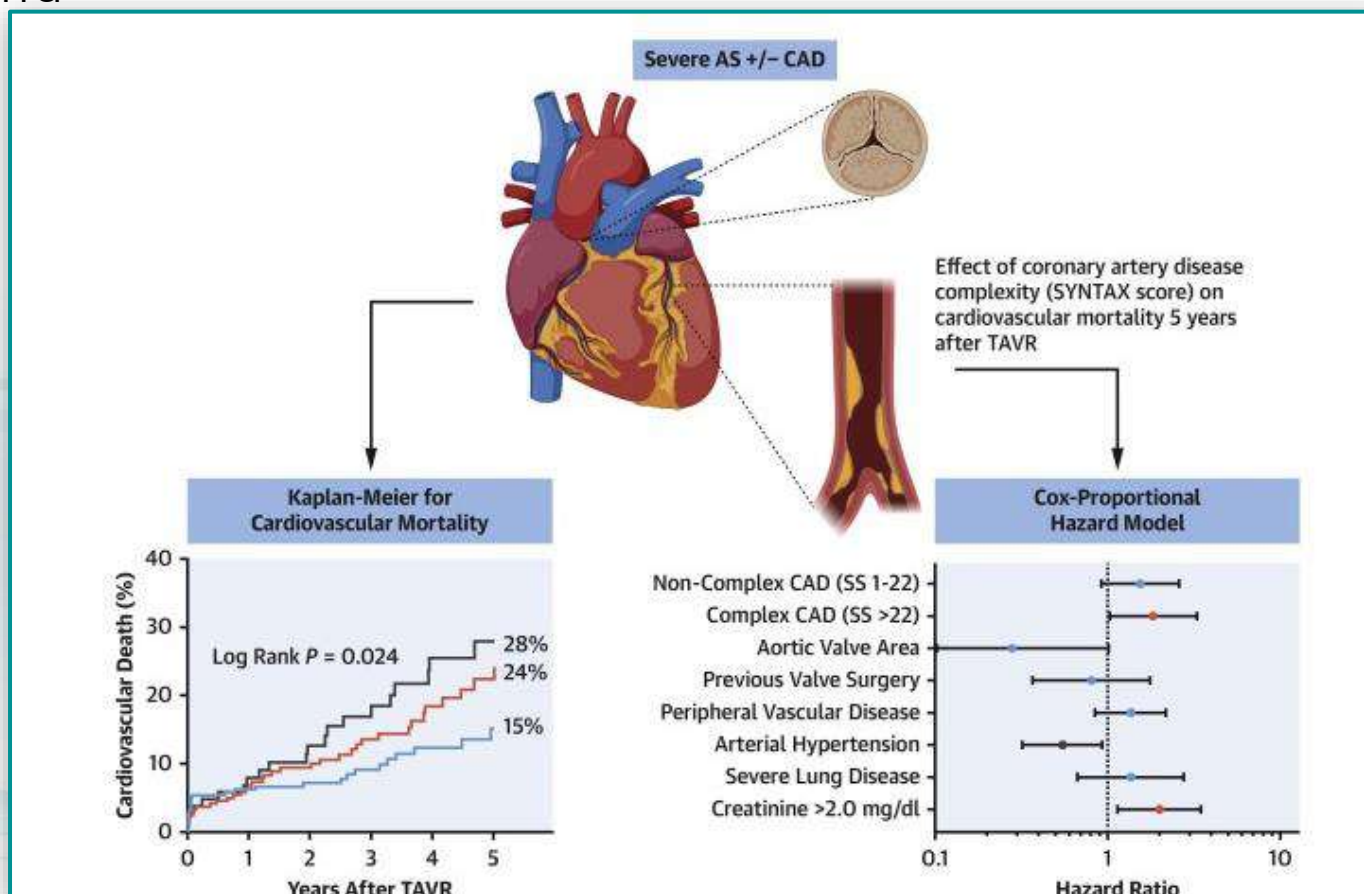
Важность оценки syntax score

New Research Paper

Coronary

The Effect of Coronary Lesion Complexity and Preprocedural Revascularization on 5-Year Outcomes After TAVR

Lennert Minten MD,^{a,b} Pauline Wissels MD,^a Keir McCutcheon MD, PhD,^a Johan Bennett MD, PhD,^{a,b} Tom Adriaenssens MD, PhD,^{a,b} Walter Desmet MD, PhD,^{a,b} Peter Sinnaeve MD, PhD,^{a,b} Peter Verbrugghe MD, PhD,^{a,c} Steven Jacobs MD, PhD,^{a,c} Ipek Guler PhD,^d Christophe Dubois MD, PhD,^{a,b}



ЧКВ перед TAVR: Syntax Score и анатомическая оценка поражений

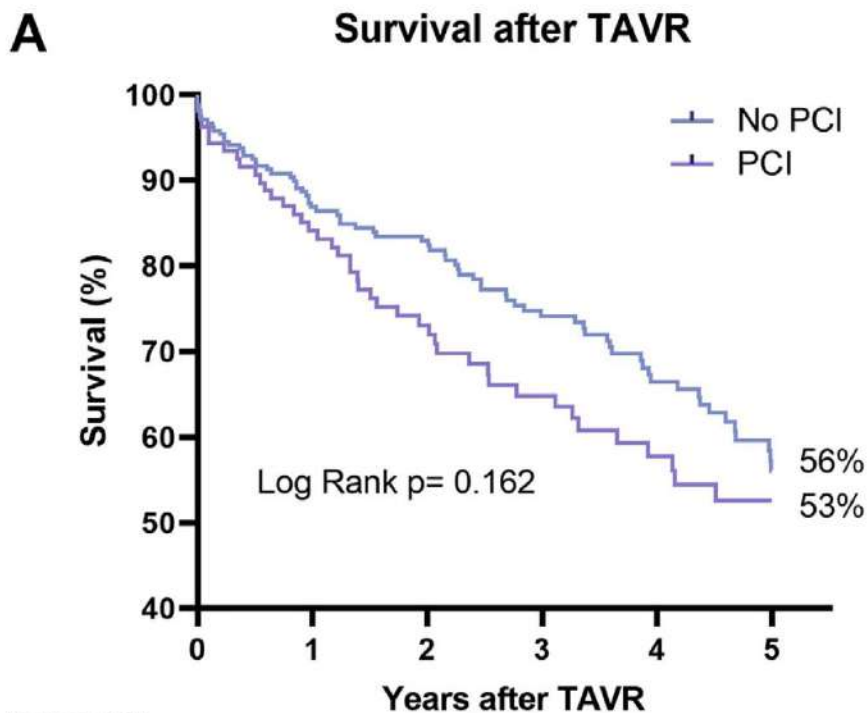
New Research Paper

Coronary

The Effect of Coronary Lesion Complexity and Preprocedural Revascularization on 5-Year Outcomes After TAVR

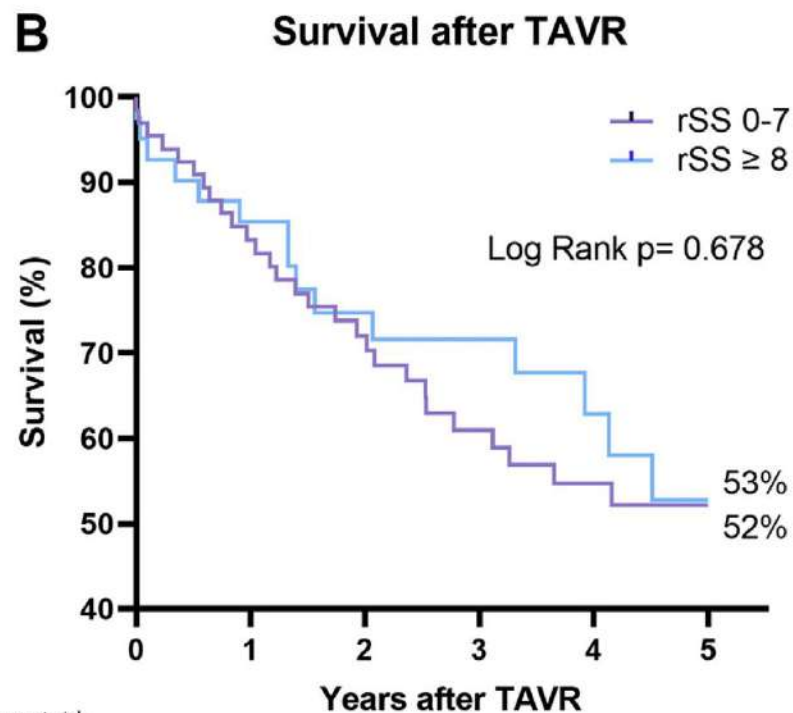
Lennert Minten MD,^{a,b} Pauline Wissels MD,^a Keir McCutcheon MD, PhD,^a Johan Bennett MD, PhD,^{a,b} Tom Adriaenssens MD, PhD,^{a,b} Walter Desmet MD, PhD,^{a,b} Peter Sinnaeve MD, PhD,^{a,b} Peter Verbrugghe MD, PhD,^{a,c} Steven Jacobs MD, PhD,^{a,c} Ipek Guler PhD,^d Christophe Dubois MD, PhD,^{a,b}

Анатомическая реваскуляризация



Numbers at risk

	0	1	2	3	4	5
No PCI	239	190	153	114	80	45
PCI	107	89	67	50	36	25



Numbers at risk

	0	1	2	3	4	5
rSS 0-7	66	54	41	30	23	16
rSS ≥ 8	41	35	26	20	13	8

ЧКВ перед TAVR: данные регистра

The multicenter REVASC-TAVI registry

Patients undergoing TAVI with significant, stable CAD at baseline (n=2402)

No follow-up data available (n=231)

No data about the completeness of myocardial revascularization (n=146)

Patients with available data about baseline CAD and PCI performed (n=2025)

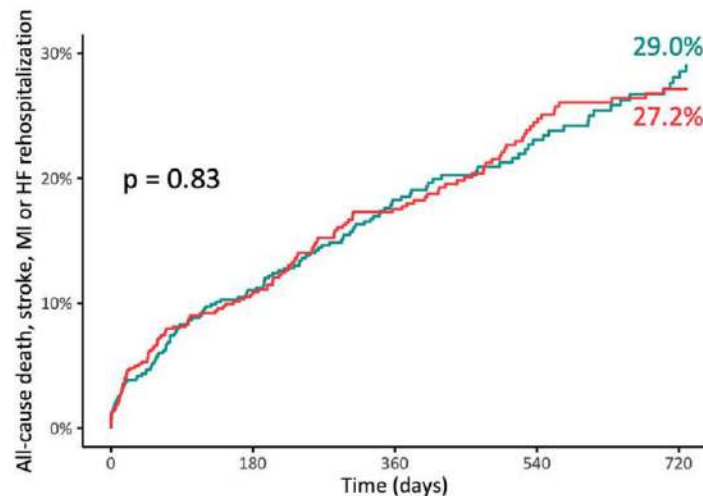
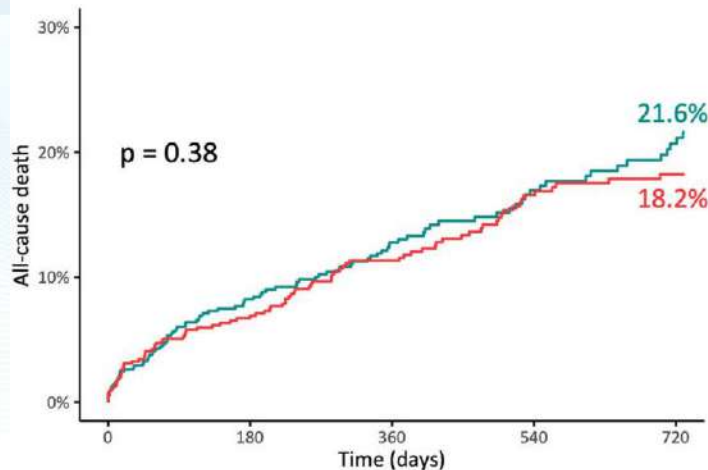


Complete revascularization
(n=1310)



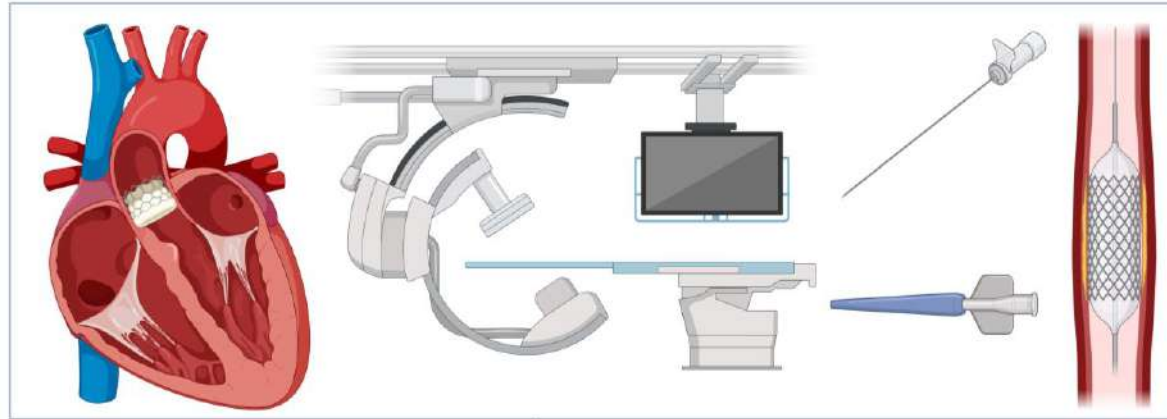
Incomplete revascularization
(n=715)

657 pairs of patients compared
through 1:1 PS matching



При сравнении результатов полной и неполной реваскуляризации до TAVR достоверных различий по смертности и другим точкам не выявлено.

ЧКВ перед TAVR

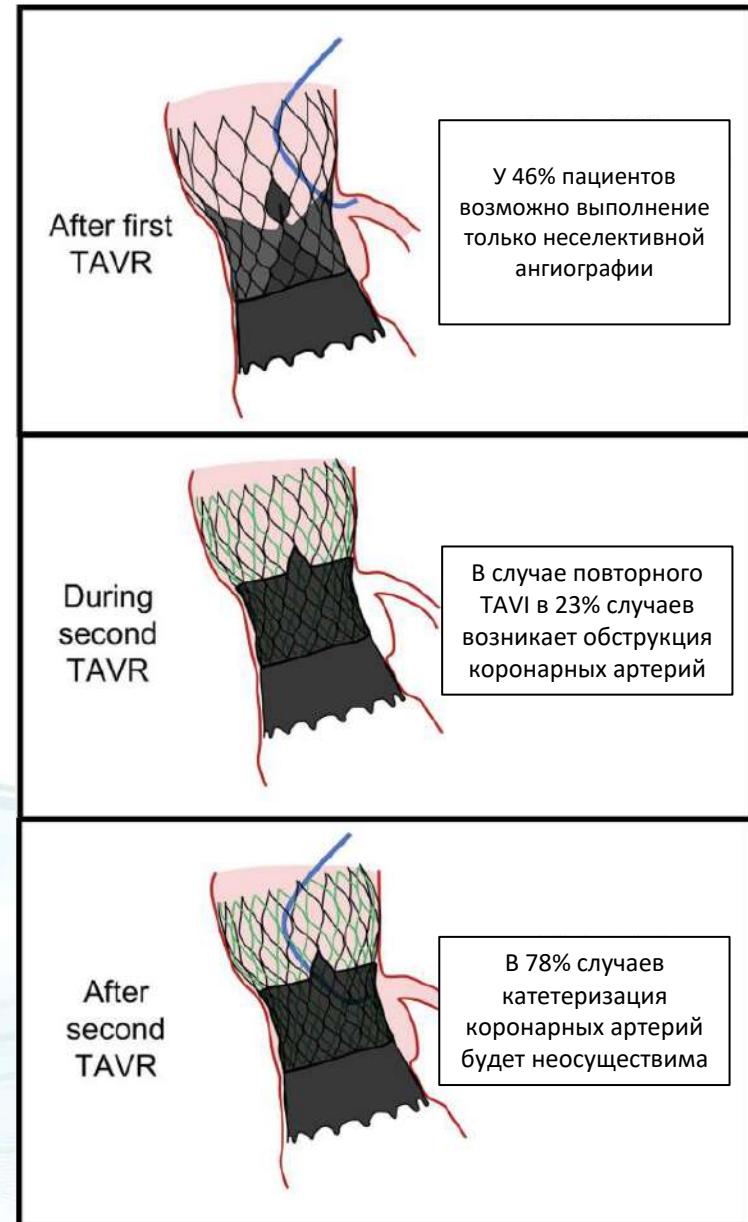


ВЫВОДЫ

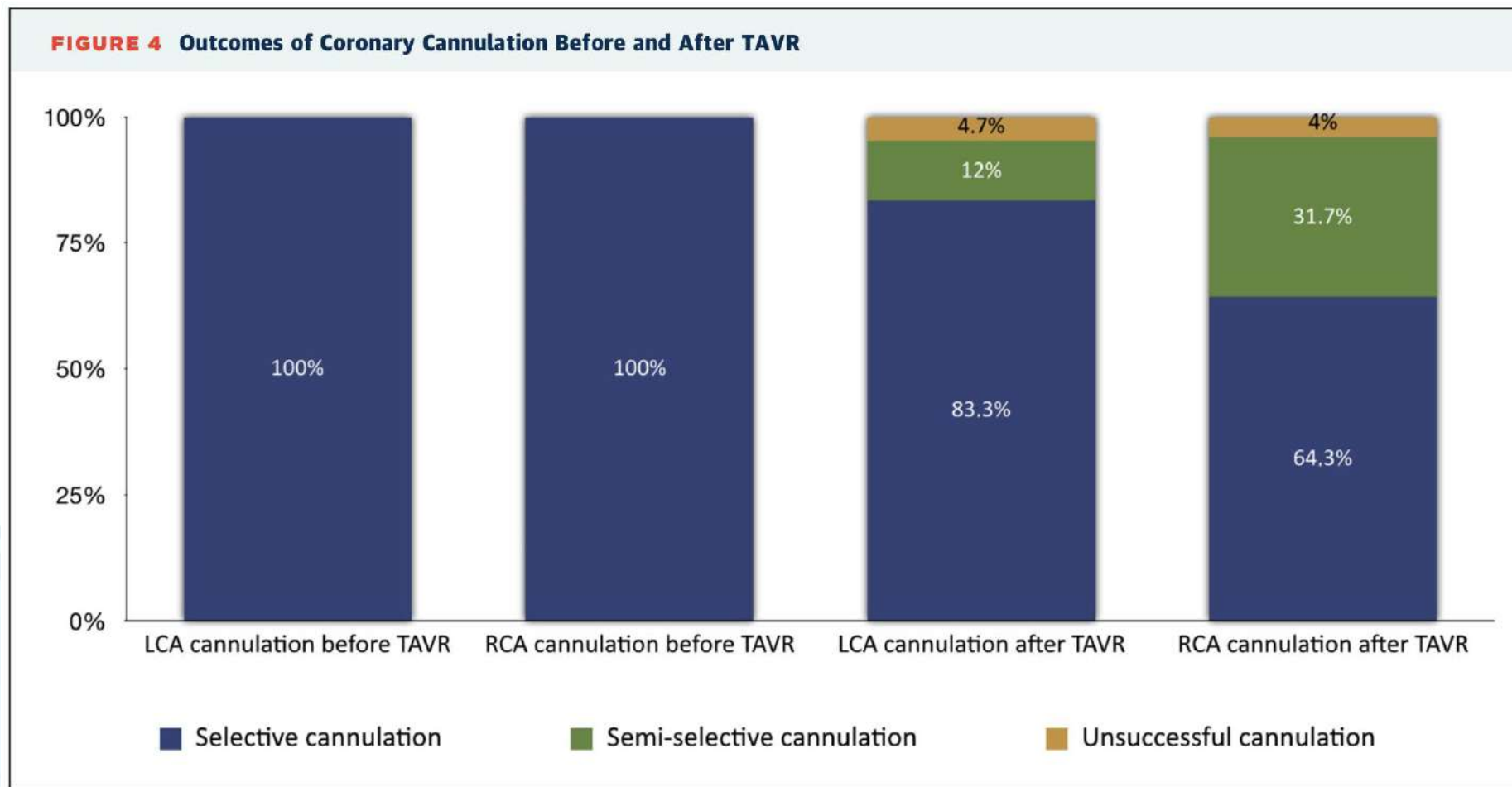
- Наличие тяжелой ИБС (балл по шкале SYNTAX больше 22) увеличивает смертность после ТАВИ в течение 1 года
- Неселективное ЧКВ не лучше медикаментозной терапии, но значительно увеличивает риски кровотечений.
- Неполная реваскуляризация при тяжелой ИБС неблагоприятна, что указывает на важность определения значимого поражения сосуда,
- Все еще изучаются инструменты для определения показаний к ЧКВ

Стентирование после TAVI

- Современные рекомендации говорят о необходимости стентирования проксимальных сегментов крупных артерий более 70% (2021 ESC/EACTS Guidelines)
- Реваскуляризация выполняется только у 15% пациентов перед TAVR, при этом поражение коронарных артерий встречается в 40-70% случаев
- Определение значимости пограничных стенозов и стенозов непроксимальных сегментов ограничено
- Стентирование после TAVR – это сложности в катетеризации, сложности в доставке инструментов, высокие риски интраоперационных осложнений и повреждения створок клапана



Успех катетеризации коронарных артерий после TAVI



- Barbanti M et al. Coronary Cannulation After Transcatheter Aortic Valve Replacement: The RE-ACCESS Study. JACC Cardiovasc Interv. 2020

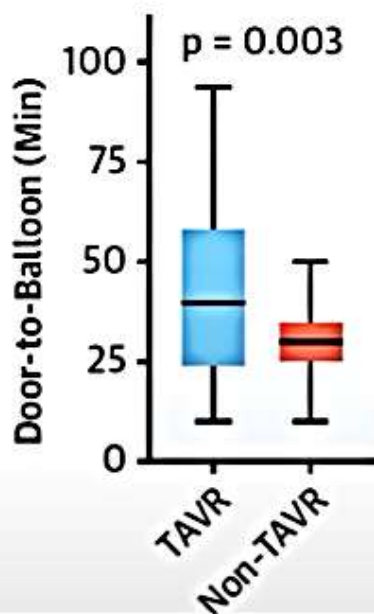
Влияние TAVR на исходы у пациентов с ОКС

JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY
A JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY FOUNDATION
PUBLISHED BY ELSEVIER

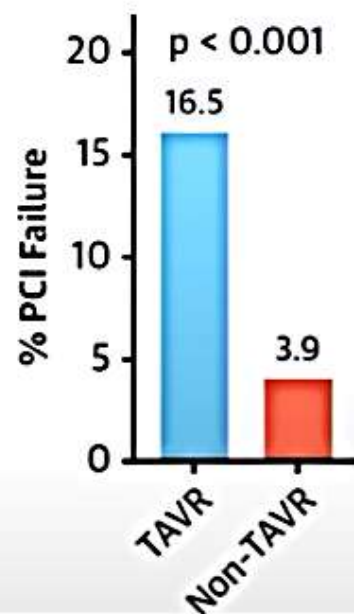
APRIL 11, 2021

ST-Segment Elevation Myocardial Infarction Following Transcatheter Aortic Valve Replacement

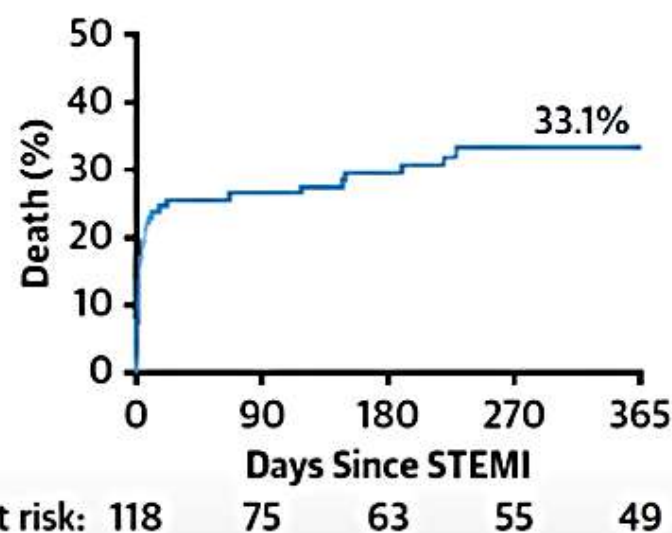
- 33% longer door-to-balloon time



- 4-fold higher PCI failure rate

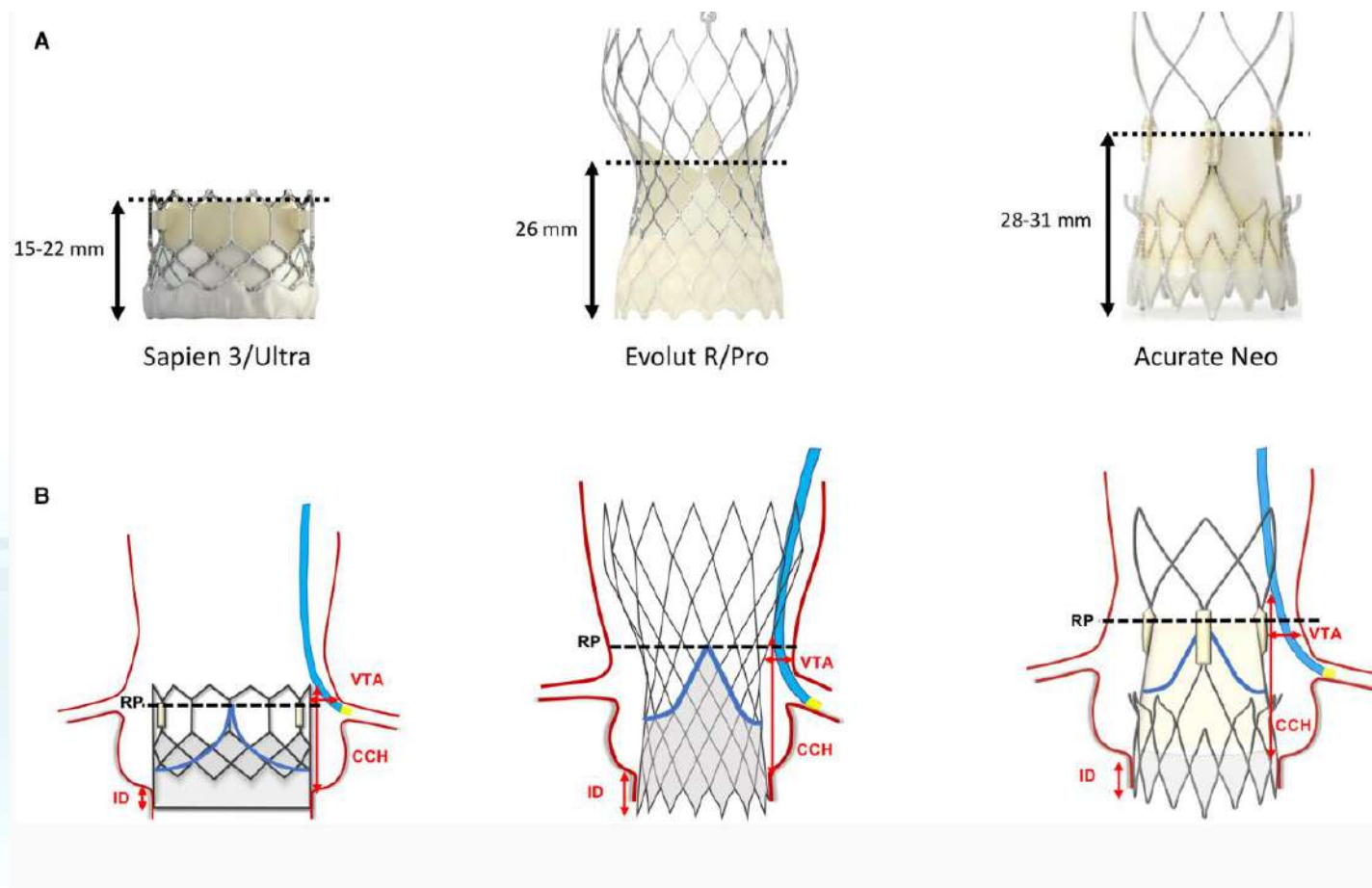


- Poor clinical outcomes



Faroux JACC 2021

Доступ к коронарным артериям после TAVR



- Тип используемого протеза и комиссуральное выравнивание играют ключевую роль

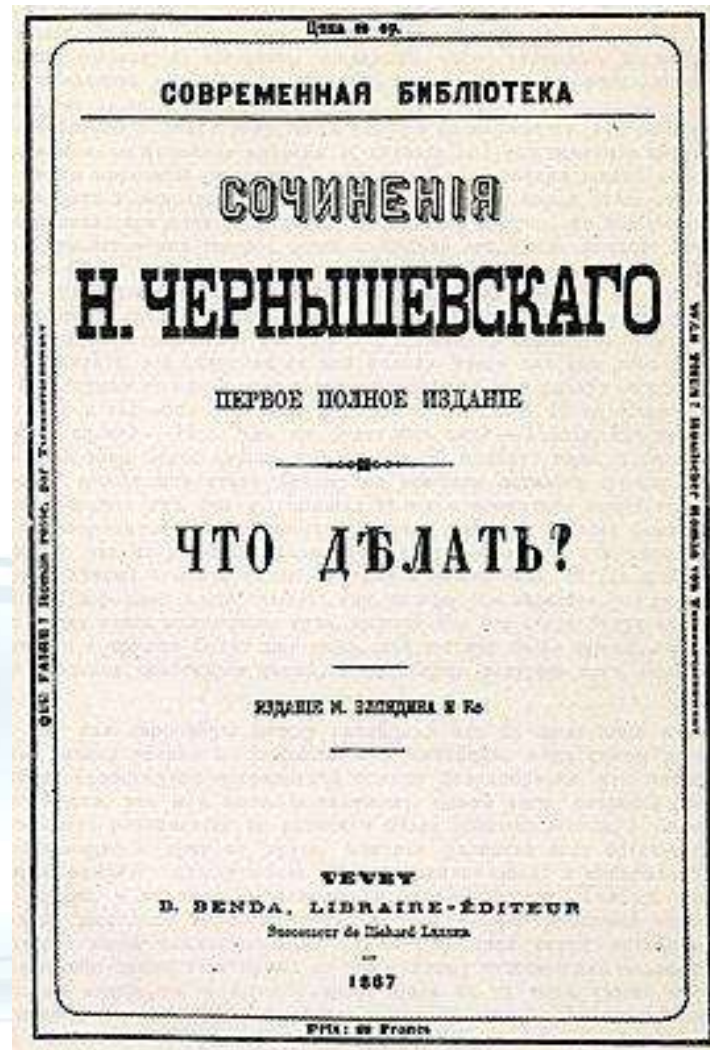
ЧКВ и TAVR: открытые вопросы

- Время выполнения (в связи с рисками кровотечений и сложностью катетеризации коронарных артерий)
- Определение показаний (анатомическая или функциональная значимость стенозов)
- Влияние на прогноз в зависимости от анатомической тяжести поражения коронарного русла

COMPLETE TAVR, TAVI PCI, FAITAVI, TCW TRIAL

Полная реваскуляризация, ФРК, многососудитое поражение

Проводить ли коронарную реваскуляризацию перед транскатетерной имплантацией аортального клапана и в каком объеме?



Принято решение об одномоментном ЧКВ и TAVR



Механическая поддержка кровообращения

Цели

Механическая поддержка кровообращения

```
graph TD; A[Механическая поддержка кровообращения] -.-> B[ЧКВ высокого риска]; A -.-> C[Лечение кардиогенного шока]; A -.-> D[TAVR высокого риска];
```

ЧКВ высокого
риска

Лечение
кардиогенного
шока

TAVR высокого
риска

Кратковременная МПК в России

ВАБК

PulseCath
iVAC 2L ©

ВА-ЭКМО



Механическая поддержка кровообращения

сравнение ВАБК и ВА-ЭКМО

ВАБК

7-8 Fr
Чрескожно (бедренная артерия)
Высокая
Очень низкая
Низкая
0.5-1.0 л/мин
Улучшает
2-6%
Низкий

Размер канюли

Способ установки

Скорость установки

Антикоагуляция

Сложность ведения после установки

МОК или кровоток

Коронарная перфузия

Риск инсульта

Ишемия конечности

ВА-ЭКМО

15-21 Fr (арт.), 18-22 Fr (вена)
Чрескожно (бедренная артерия, бедр. вена)
Низкая
Очень низкая
Низкая
7.0 л/мин
Не влияет
12 %
Высокий

Симулятор гемодинамики «HARVI by PV-loops»

← → ↻ harvi.online/site/welcome/ Обновить

Home Books Academy Simulator Purchase Harvi Login

TEACH Login About

Welcome to Harvi

Harvi is a first-of-its-kind, interactive textbook and simulation-based course for learning about cardiovascular hemodynamics and therapy.

Several books are available. Each comes with access to specific lessons and simulator functions. Harvi Student and ECMO are not in 8 languages.

2.6

Account Tools

Basic Four Chambers	
Volume	1200
SVR	14.87
Ca	2.2
Pulmonary Afterload	
PVR	0.80
Ca	20.00
Ees	
LA	0.48
RA	0.38
Vo	5
Vo	5
Heart Rate	
HR	60
PAC	
PAC Position	PA
PAC Balloon	0

Inputs File Plots Sounds Capture

Outputs **STEADY**

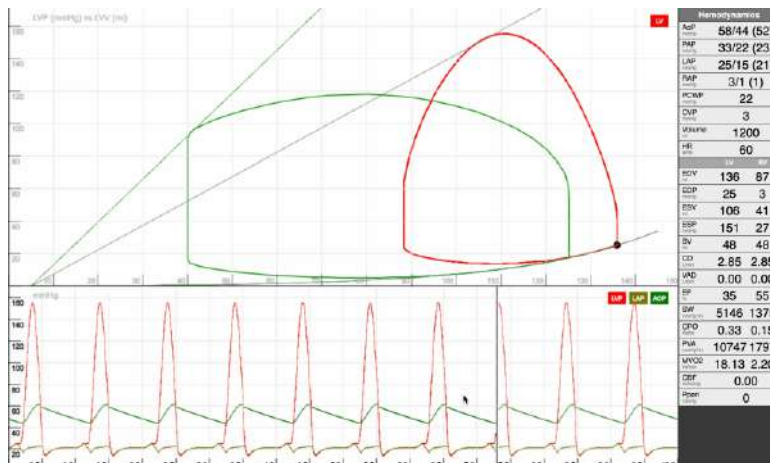
Hemodynamics	
AoP	118/60 (79)
PAP	31/13 (16)
LAP	18/6 (12)
RAP	7/2 (3)
PCWP	13
CVP	5
Volume	1200
HR	60
EDV	
LV	125
RV	114
EDP	18
ESV	41
ESP	94
SV	85
CO	5.10
VAD	0.00
EF	68
SW	8409
GPO	0.89

Windows Taskbar: Поиск, 20:17, 09.09.2023

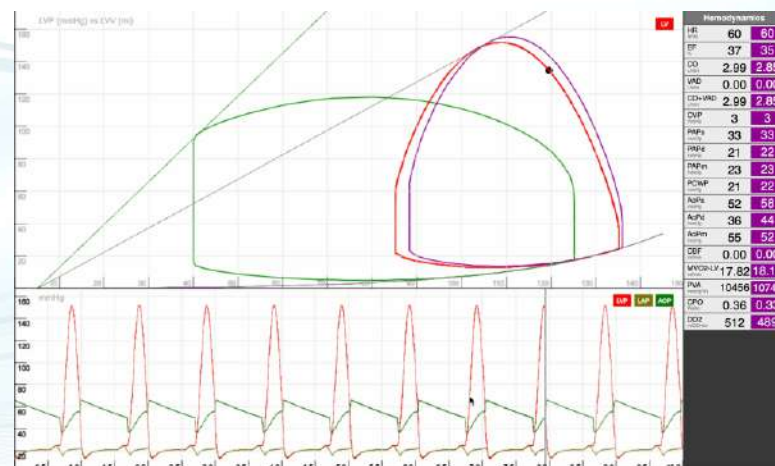
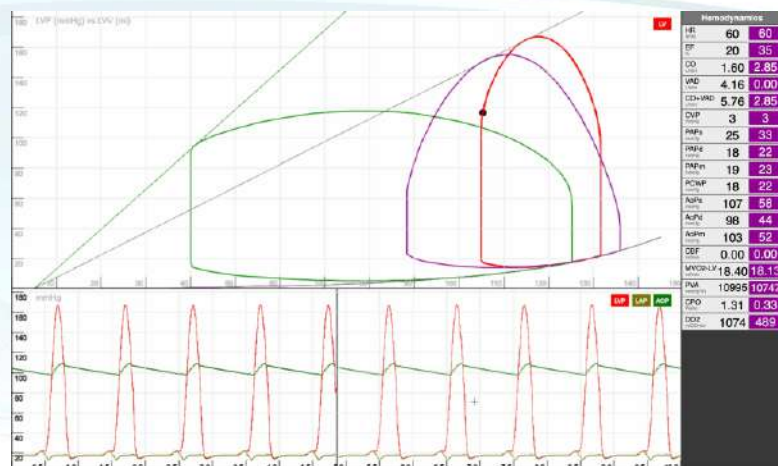
Механическая поддержка кровообращения у пациентки К.

Симулированная модель гемодинамики HARVI

ВА-ЭКМО



ВАБК



МПК при TAVR

Частота применения

2012-2015 гг.,

60 985 TAVI (с МПК – 2,8%)

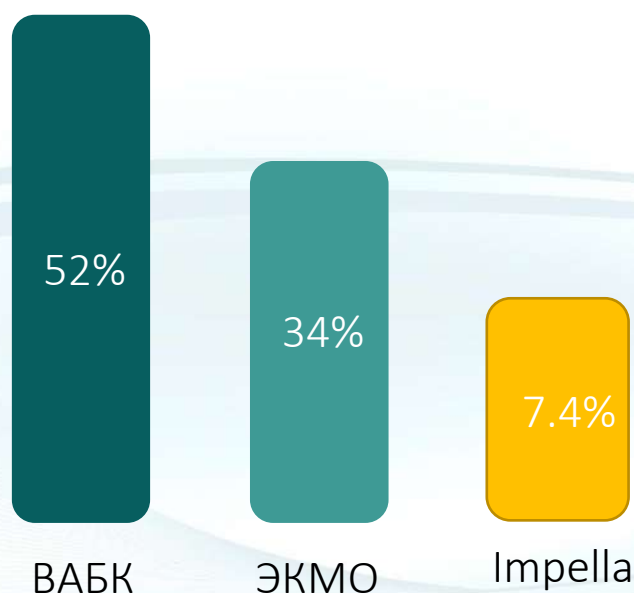
doi: 10.1016/j.amjcard.2019.08.013. Epub 2019 Aug 23.

Mechanical Circulatory Support in Transcatheter Aortic Valve Implantation in the United States (from the National Inpatient Sample)

Ahmad Alkhalil¹, Richard Hajjar², Homam Ibrahim³, Carlos E Ruiz⁴

Affiliations + expand

PMID: 31522773 DOI: 10.1016/j.amjcard.2019.08.013



Предикторы МПК

- Хроническая сердечная недостаточность (OR = 2.58, $p < 0.001$)
- Трансапикальный доступ (OR = 1.92, $p < 0.001$)
- Респираторные осложнения (OR = 5.19, $p < 0.001$)
- Острый инфаркт миокарда (OR = 4.21, $p < 0.001$)
- Остановка кровообращения (OR = 10.65, $p < 0.001$)
- Кардиогенный шок (OR = 19.09, $p < 0.001$).

ВАБК при тяжелом АС

Патофизиологические предпосылки:

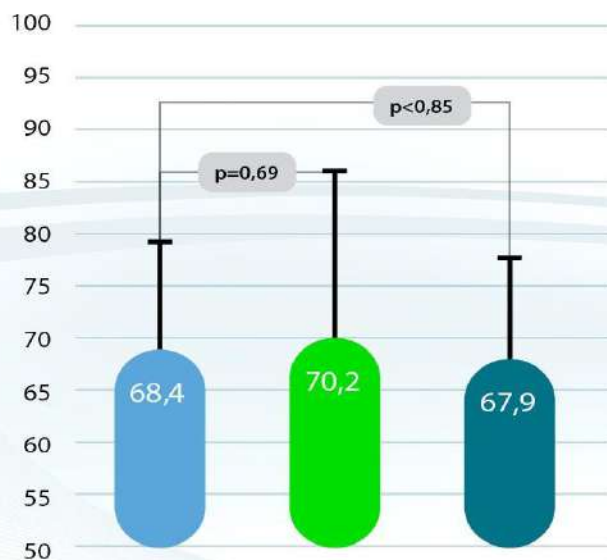
- Снижение постнагрузки на ЛЖ
- Улучшение показателей гемодинамики (повышение СрАД, СИ, УО, ФВ)
- Улучшение перфузии коронарных артерий

Cardiogenic shock in the setting of severe aortic stenosis: role of intra-aortic balloon pump support

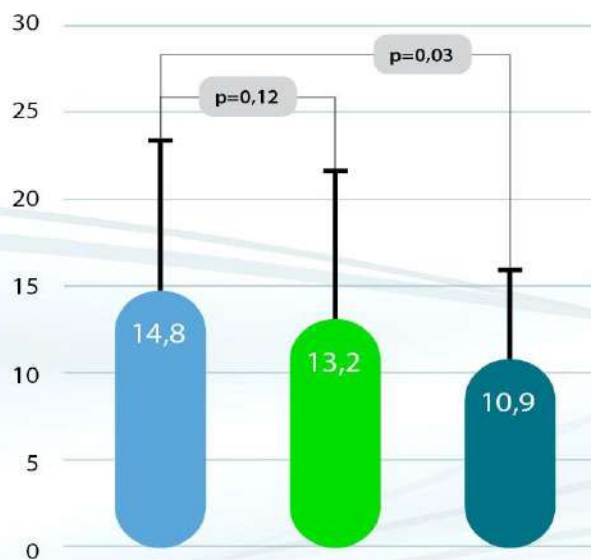
Olcaç Aksoy,¹ Rayan Yousefzai,² Dhssraj Singh,² Shikhar Agarwal,² Bridget O'Brien,¹ Brian P Griffin,¹ Samir R Kapadia,¹ Murat E Tuzcu,¹ Marc S Penn,¹ Steven E Nissen,¹ Venu Menon¹

25 пациентов с КШ на фоне тяжелого АС

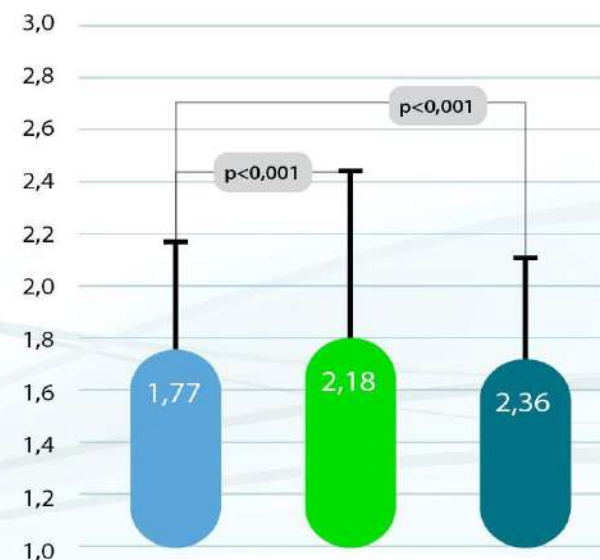
Среднее артериальное давление (мм рт. ст.)



Центральное венозное давление



Сердечный индекс (л/мин/м²)



● Исходно ● Через 6 ч ВАБК ● Через 24 ч ВАБК

Превентивная ВАБК при TAVR

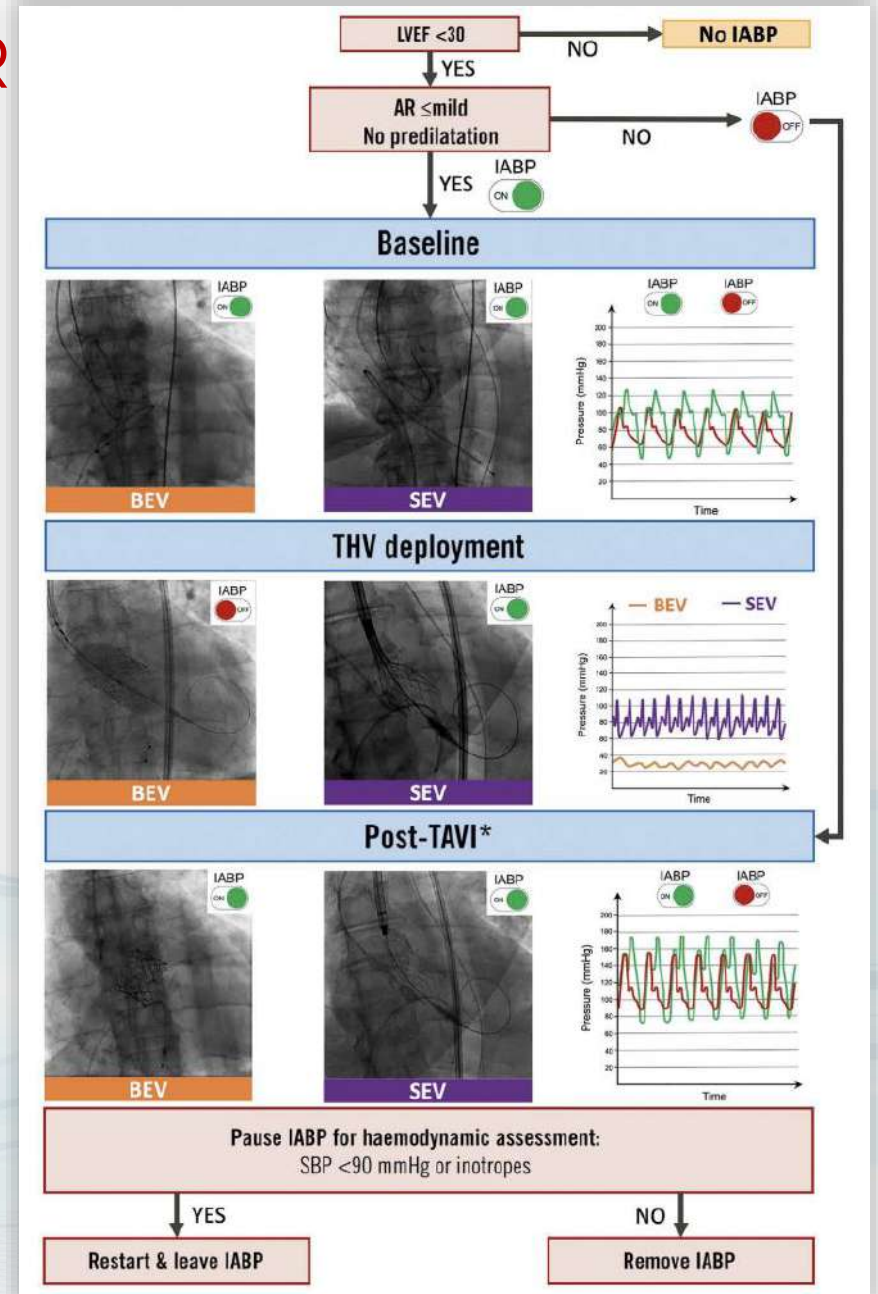
12 пациентов

ФВ <30%

В серии наблюдений ВАБК при TAVR у пациентов с ФВ меньше 30% без кардиогенного шока оказалось применимой методикой МПК с положительным гемодинамическим эффектом

Ограничения:

- пациенты без кардиогенного шока
- отсутствие группы контроля



ЭКМО при TAVR высокого риска

Одноцентровое исследование

9

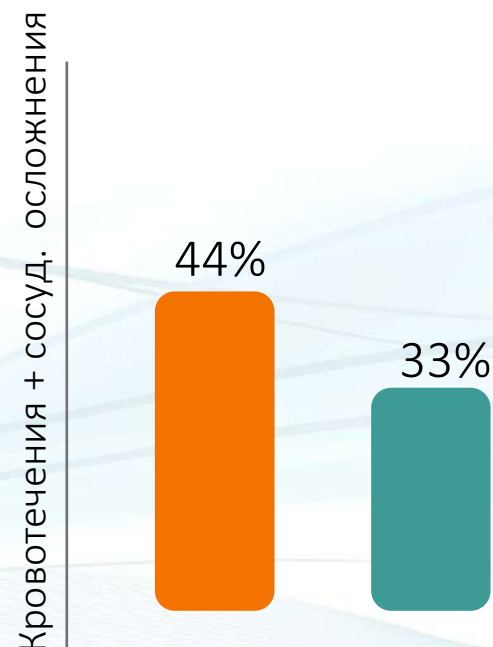
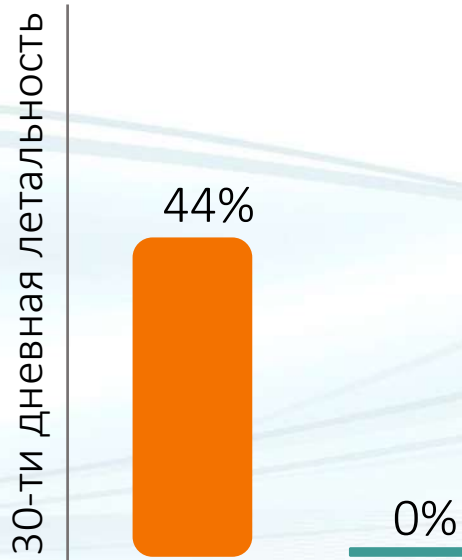
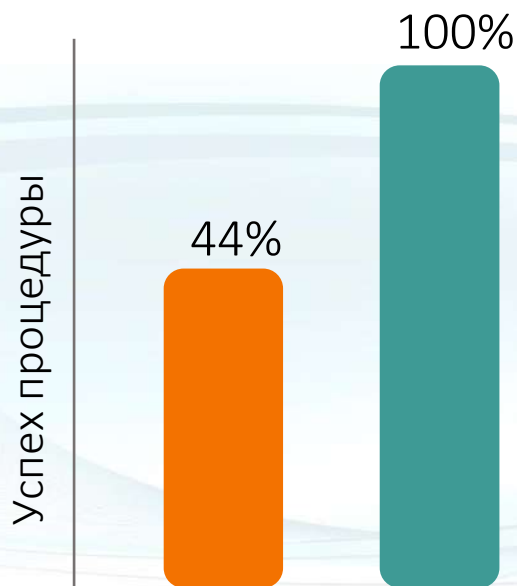
Экстренная
ВА-ЭКМО

9

Профилактическая
ВА-ЭКМО



- тяжелая ЛЖ недостаточность
- потребность в высоких дозах вазопрессорах
- сопутствующее ЧКВ высокого риска
- медленное восстановление ЛЖ после быстрого пейсинга



Какую МПК и в какой срок проводить?



ВАБК



ВА-ЭМКО



ЗАРАНЕЕ



ПЕРИПРОЦЕДУРНО



Какую МПК и в какой срок проводить?

ВАБК

ЗАРАНЕЕ

срАД 70 мм рт. ст.

Темп диуреза 15 мл/ч

Доза добутамина 9 мкг/кг/мин

78 мм рт. ст.

25 мл/ч

5 мкг/кг/мин

ОПП у пациентки К.

Низкий сердечный выброс

Высокое ЦВД



ОПП

Гипертоническая нефропатия

Контрастное в-во

Гиперурикемия

Профилактика КИН: ЗПТ



4.5.1: У пациентов с повышенным риском развития КИ-ОПП мы предлагаем не использовать в профилактических целях (для удаления контрастных препаратов) интермиттирующий гемодиализ (ИГД) или гемофильтрацию (ГФ). (2С)

Абсолютные
показания к ЗПТ

Метаболический ацидоз с рН ниже 7.1,
Рефрактерная гиперкалиемия
Отравление (салицилаты, литий, изопроранол, метанол, этиленгликоль)
Гипергидратация, рефрактерная к диуретической терапии
Уремия, повышение азотистых шлаков с симптомами уремии: кровотечение, энцефалопатия, перикардит, нейропатия.
Повышение креатинина выше 884 мкмоль/л.

Превентивный гемодиализ

ХБП и уровень креатинина 176.8-530.4 ммоль/л
n = 336

Профилактический гемодиализ после
коронароангиографии
n=118

Гемодиализ через 2 часа после
коронароангиографии в течение 4
часов без ультрафильтрации

Стандартное лечение после
коронароангиографии
n=118

Инфузионная терапия физиологическим
раствором 1 мл/кг/ч в течение 6 часов
до и 12 часов после процедуры под
контролем гидробаланса

В группе профилактического диализа выше общая выживаемость и ниже потребность в ЗПТ в будущем по сравнению со стандартным лечением.

Ограничение исследования: частота развития КИН не сравнивалась.

Original Article

Prophylactic hemodialysis following coronary angiography and one-year outcomes in non-dialysis patients with chronic kidney disease: A propensity-matched study



Hsin-Yu Chen ^{a,b}, Shih-Hsiang Ou ^{a,b}, Kang-Ju Chou ^{a,b},
Hua-Chang Fang ^{a,b}, Chien-Liang Chen ^{a,b}, Chih-Yang Hsu ^{a,b},
Chien-Wei Huang ^{a,b}, Chung Chang ^c, Po-Tsang Lee ^{a,b,*},
Cheng-Hsu Yang ^{d,**}

Решение



ЗПТ после вмешательства

Антитромботическая терапия перед вмешательством

АСК – 100 мг/сутки (5 дней до вмешательства)

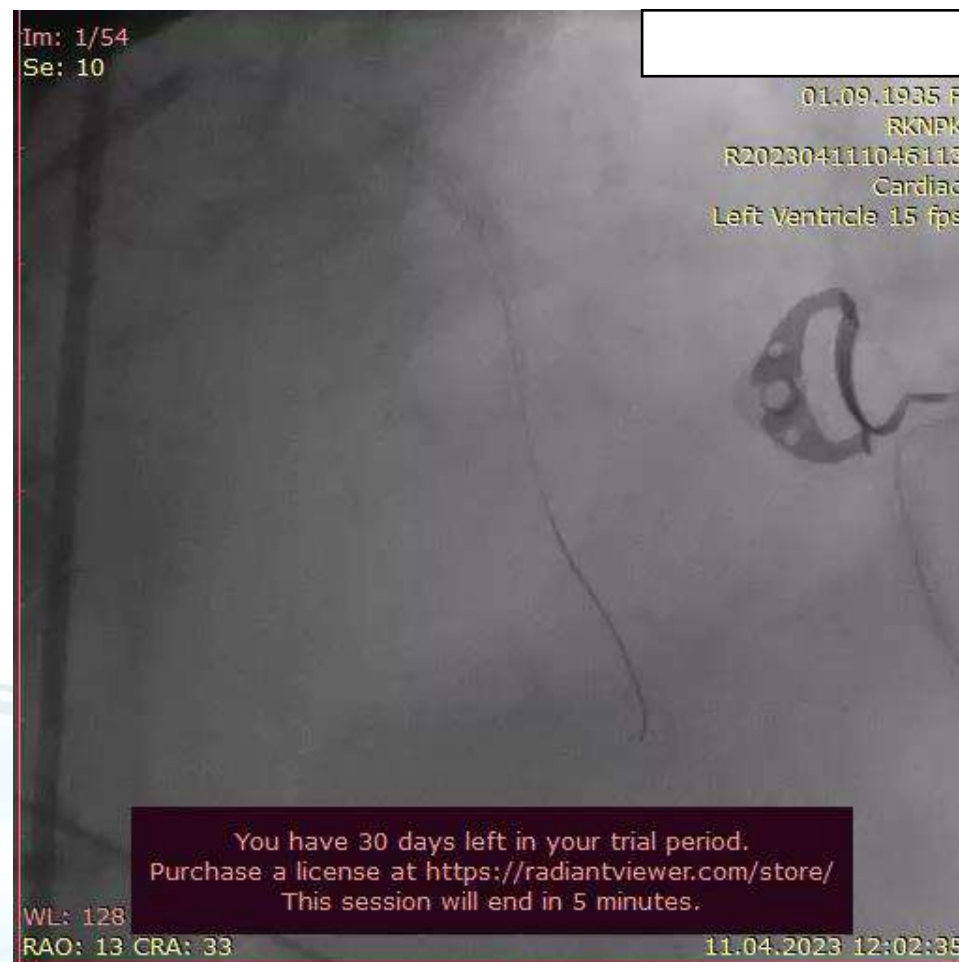
Клопидогрел – 300 мг перед ЧКВ

НФГ – с АЧТВ 55-60 сек

Анализы в день вмешательства

Гематокрит (%)	25,2	Калий (ммоль/л)	3,9
Гемоглобин (г/дл)	8,48	Креатинин (мкмоль/л)	149,4
Коэфф.анизотропии эритроцитов (%)	18,9	Мочевина (ммоль/л)	9,2
Лейкоциты ($10^9/л$)	7,9	Натрий (ммоль/л)	139,0
Среднее содержание гемоглобина (пг)	30,7	АЛТ (Ед/л)	100
Тромбоциты ($10^9/л$)	233	АСТ (Ед/л)	60
Эритроциты ($10^{12}/л$)	2,76	Билирубин общ. (ммоль/л)	17,6

Чрескожное коронарное вмешательство



Проксимальный сегмент ОА - Synergy 2.75 x 24 мм,
Средний сегмент ПНА - Synergy 3.0 x 28 мм

TAVR



Баллонная
преддилатация

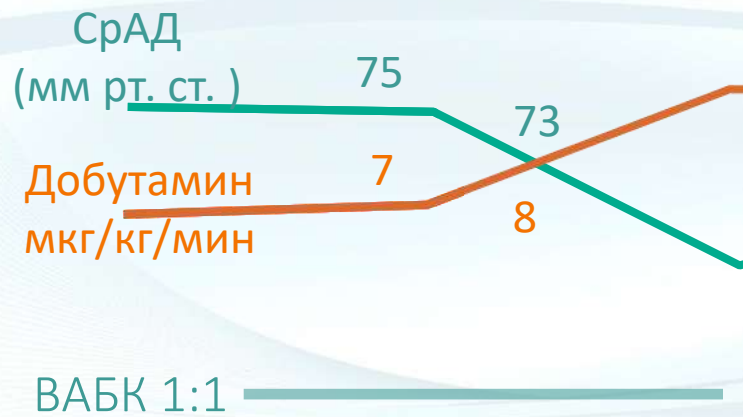
СрАД
(мм рт. ст.) 75

Добутамин 7
мкг/кг/мин

ВАБК 1:1

TAVR

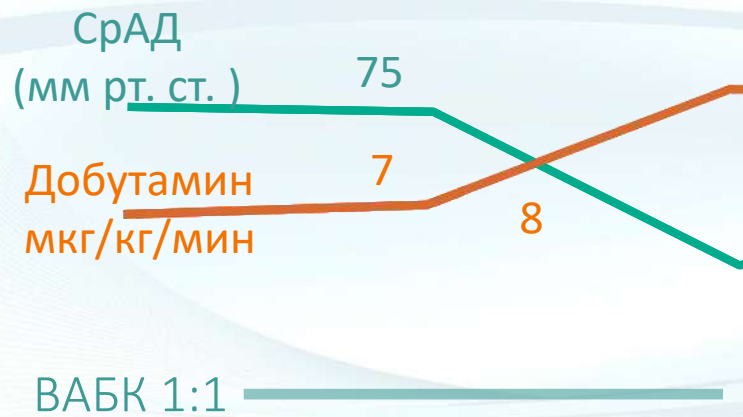
Баллонная предилатация	Баллонная предилатация
------------------------	------------------------



TAVR

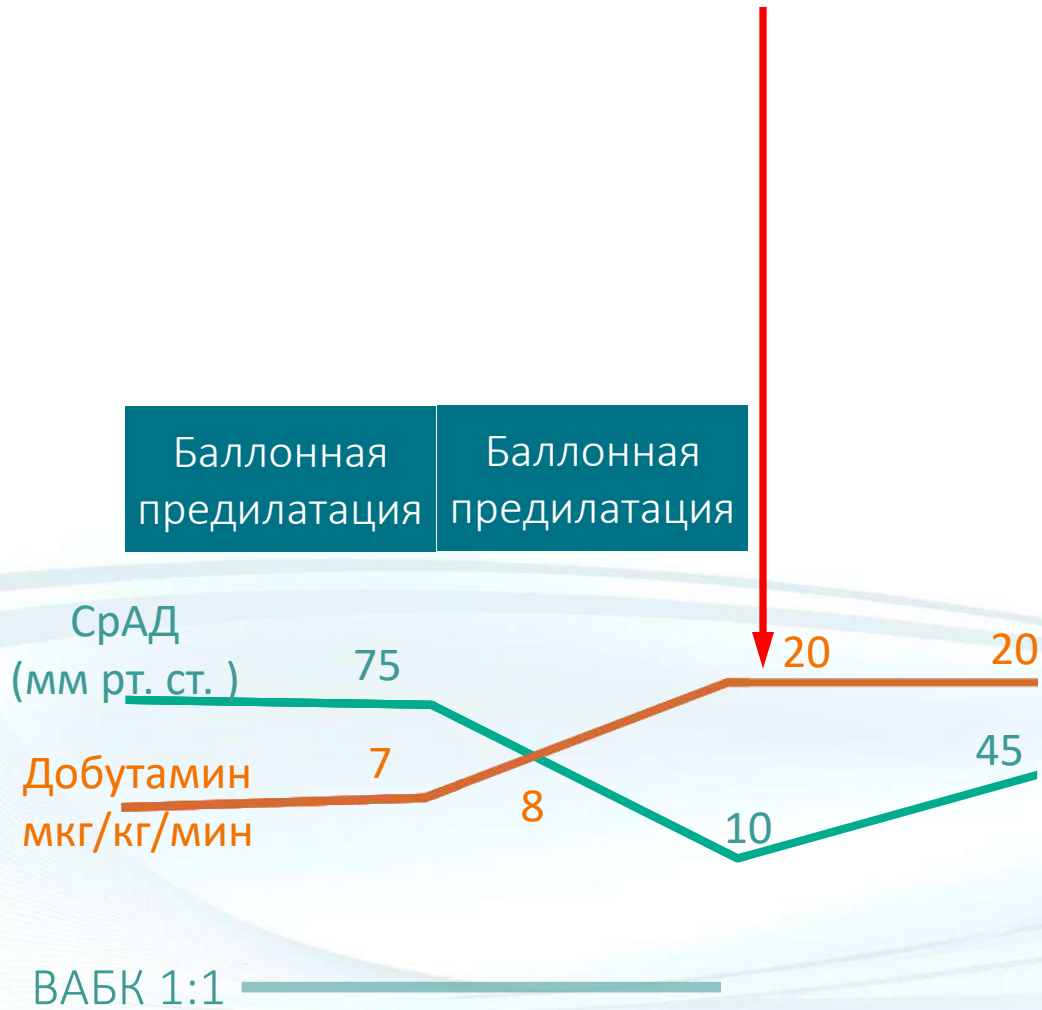


Баллонная предилатация	Баллонная предилатация
------------------------	------------------------



TAVR

Тяжелая аортальная регургитация



TAVR

Тяжелая аортальная регургитация

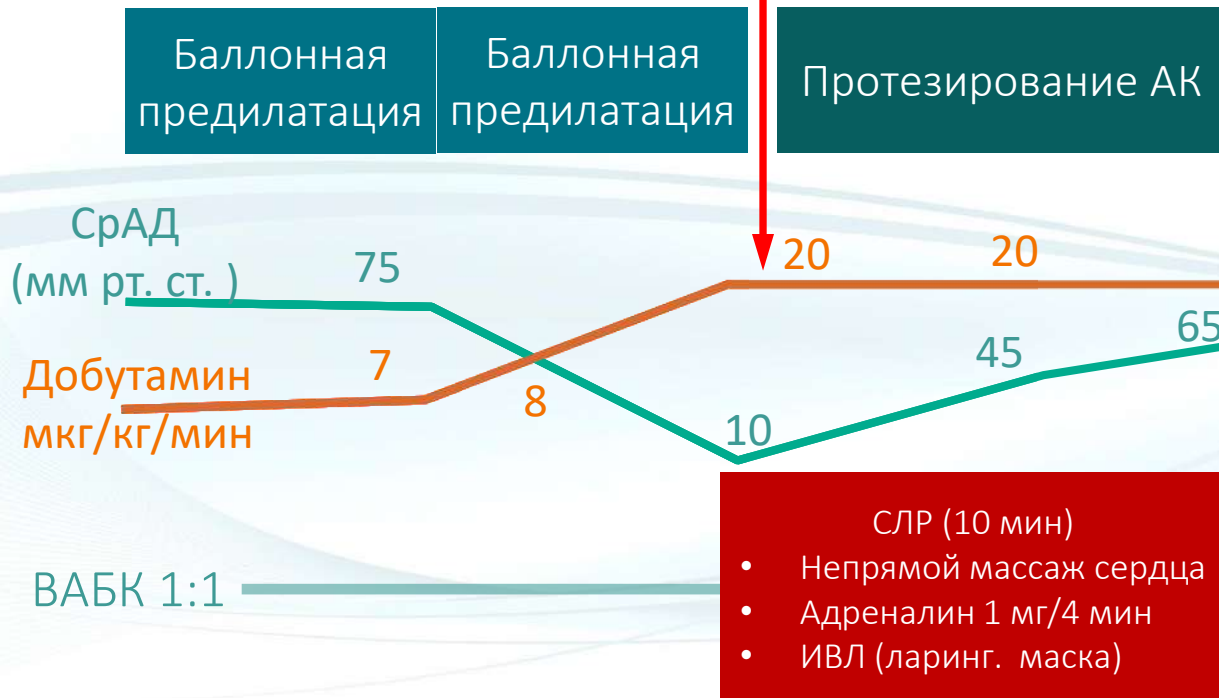
Баллонная предилатация Баллонная предилатация



- СЛР (10 мин)
- Непрямой массаж сердца
 - Адреналин 1 мг/4 мин
 - ИВЛ (ларинг. маска)

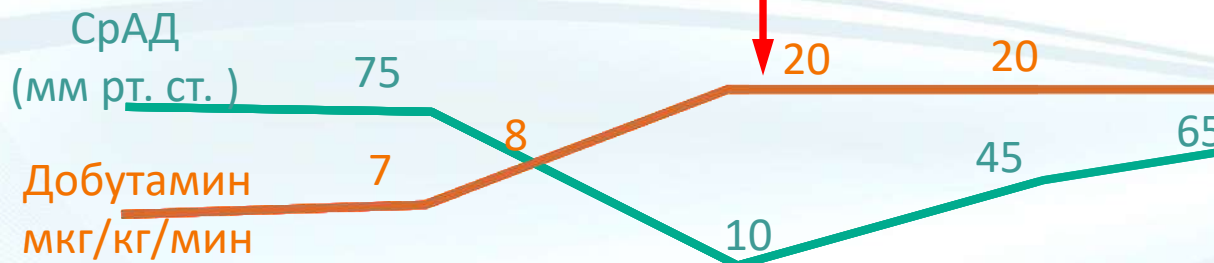
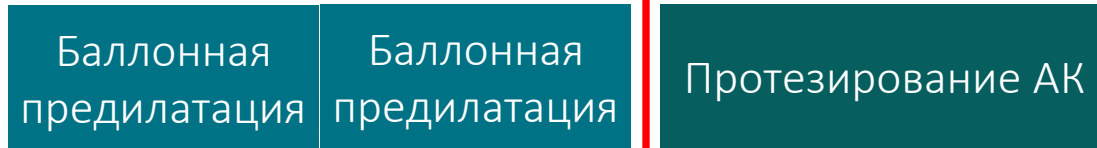
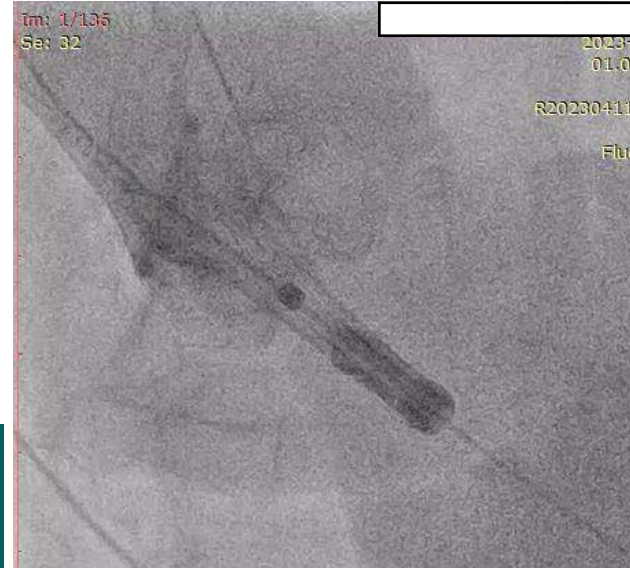
TAVR

Тяжелая аортальная
регургитация



TAVR

Тяжелая аортальная
регургитация



- СЛР (10 мин)
- Непрямой массаж сердца
 - Адреналин 1 мг/4 мин
 - ИВЛ (ларинг. маска)

TAVR

Тяжелая аортальная
регургитация



- СЛР (10 мин)
- Непрямой массаж сердца
 - Адреналин 1 мг/4 мин
 - ИВЛ (ларинг. маска)

Перевод в ПРИТ. Первые сутки:

1

В течение двух часов отлучение от вазопрессорно-инотропной и механической поддержки.

2

Восстановление сознания через 2 часа. Отсутствие неврологического дефицита.

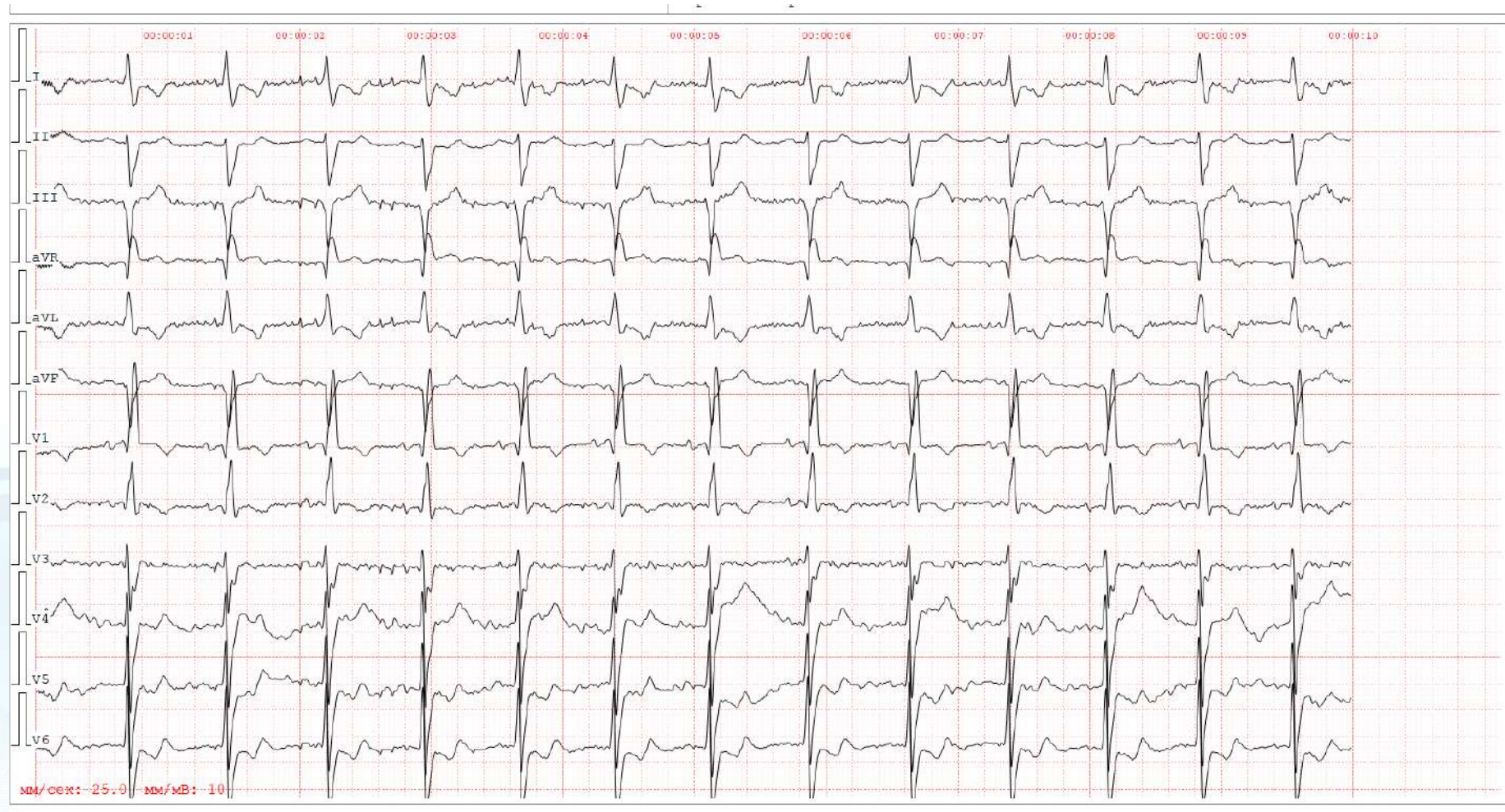
3

Отлучение от ИВЛ через 3 часа. и переход на высокопоточную инсуффляцию увлажненного кислорода.

4

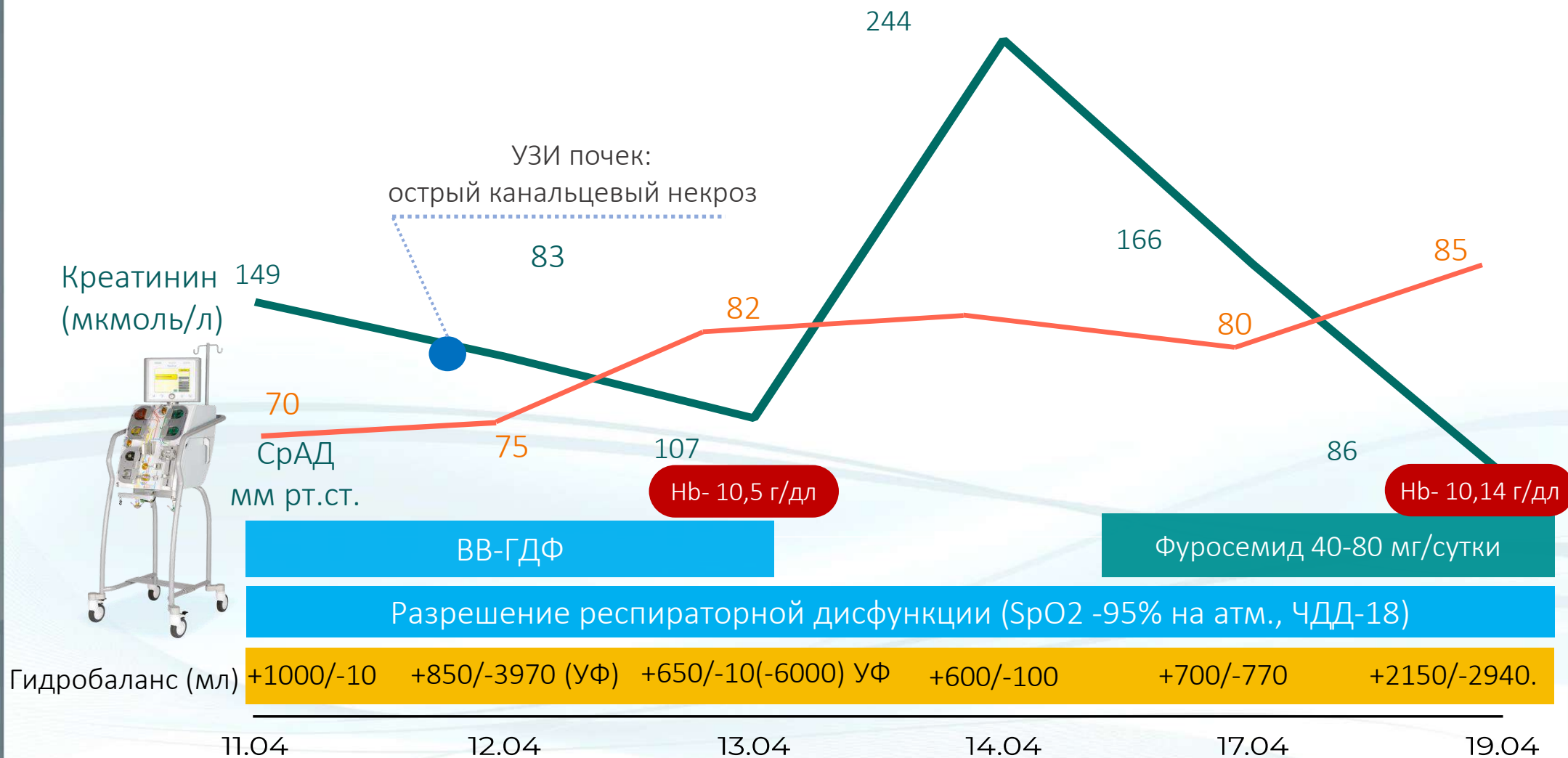
Гемотрансфузия 1 дозы эритроцитарной взвеси

ЭКГ после TAVR

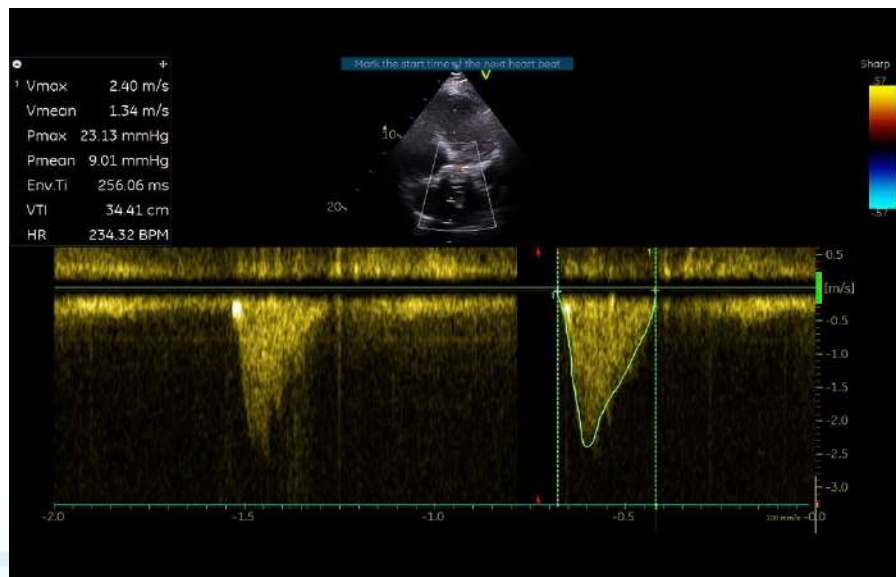


Послеоперационный период

почечная функция



ЭхоКГ после TAVR



ФВ - 40-42 %

Нижняя полая вена: 2,0 см, коллабирует >50%

СДЛА = 55 мм рт. ст. (мГДсТК = 50 мм рт.ст.)

Парапротезная АР 1-2 ст. АК: Vмакс 2,5 м/с, срГДсАК = 13 мм рт.ст.

Функциональная недостаточность МК 2-3 ст.

Состояние перед выпиской

НАЧАТА
ТЕРАПИЯ ХСН

НАЧАТ ПРИЕМ
ПЕРОРАЛЬНЫХ
ДИУРЕТИКОВ

СТОЙКАЯ НОРМАЛИЗАЦИЯ
ЛАБОРАТОРНЫХ МАРКЕРОВ

НАЧАТА РЕАБИЛИТАЦИЯ



ТЕРАПИЯ

- АСК- 100 мг/ сутки
- Аторвастатин – 80 мг/сутки
- Клопидогрел – 75 мг/утром в течение 6 месяцев
- Сакубитрил/валсартан – 50-100 мг/сутки
- Торасемид – 30 мг 1 утром + 10 мг днем
- Спиринолактон – 50 мг/сутки
- Бисопролол – 2,5 мг/сутки,
- Эмпаглифлозин – 10 мг/сутки

Заключительный клинический диагноз

Приобретенный сочетанный порок сердца, комбинированный порок аортального клапана: тяжелый стеноз устья аорты, недостаточность аортального клапана 2-3 степени. Функциональная недостаточность митрального клапана 2 степени, функциональная недостаточность трикуспидального клапана 2-3 степени. Транскатетерное протезирование аортального клапана протезом ACURATE neo L (11.04.2023).

Конкурирующее заболевание: Ишемическая болезнь сердца: стенокардия напряжения III функциональный класс. Атеросклероз коронарных артерий: многососудистое поражение. Чрескожное коронарное вмешательство со стентированием проксимального сегмента огибающей артерии стентом Synergy 2.75 x 24 мм, среднего сегмента передней нисходящей артерии Synergy 3.0 x 28 мм. (11.04.23 г.)

Фоновое: Гипертоническая болезнь III стадии, достигнут целевой уровень АД, риск сердечно-сосудистых осложнений 4 (очень высокий).

Осложнения:

Хроническая сердечная недостаточность 2Б стадии, III функциональный класс по NYHA. Острая декомпенсация сердечной недостаточности (26.03.2023 г.) Кардиогенный шок стадии C-D по SCAI (28.03.23г.-11.04.23 г.) Остановка кровообращения (28.03.23 г., 10.04.2023 г., 11.04.2023 г.) Реанимационные мероприятия (28.03.23 г., 10.04.2023 г., 11.04.2023 г.) ИВЛ (11.04.2023 г.) ВАБК (10-11.04.2023 г.). ЗПТ (11.04.-13.04.23 г.)

Нарушение проводимости сердца: Блокада правой ножки пучка Гиса, блокада передней ветви левой ножки пучка Гиса.

Сопутствующие заболевания:

1) Хроническая болезнь почек, 3 А стадии (СКФ по формуле СКД EPI: 51 мл/мин/1,73м²). Острое почечное повреждение от 28.03.2023 г. Кисты почек. Инфекция мочевыводящих путей, разрешение.

2) Железодефицитная анемия легкой степени тяжести алиментарного генеза. Гемотрансфузия эритроцитной массы (11.04.23 г.)

3) Рак левой молочной железы, состояние после радикальной мастэктомии от 1999 года, 6 сеансов лучевой терапии. Базалиома лба, оперативное лечение от 2023 г.

4) Бактериальный трахеобронхит, вызванный *Klebsiella pneumoniae* с продукцией карбапенемаз типа KPC (посев от 12.04.23 г.), разрешение. Эмфизема легких.

5) Псевдомембранозный колит, средней степени тяжести, разрешение.