

Современные возможности
эхокардиографии в прогнозировании
неблагоприятного исхода
у пациентов на гемодиализе

Загатина А.В.

Информация о потенциальном конflikте интересов

Научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почки-2022
в Санкт-Петербурге
10 марта 2022

Автор заявляет об
отсутствии конфликта
интересов

Научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почки-2022
в Санкт-Петербурге
10 марта 2022

- Одной из лидирующих причин смертности пациентов на ЗПТ является сердечно-сосудистая патология, распространённость которой существенно выше среди диализных больных по сравнению с общей популяцией
- Особенно высокими являются цифры внезапной сердечной смерти по некоторым оценкам она составляет 29% всех случаев смерти пациентов на гемодиализе
- Обследование пациентов гемодиализа по поводу сердечно-сосудистой патологии не всегда является полным в силу неспецифичности симптоматики

10 марта 2022

ЦЕЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Оценка особенностей коронарного кровотока среди пациентов с ХБП С5 на заместительной почечной терапии гемодиализом.
2. Выявление клинических, лабораторных показателей ближайших неблагоприятных событий.
3. Выявление эхокардиографических параметров, связанных с неблагоприятными исходами.
4. Составление комплексных шкал прогнозирования неблагоприятных событий

Новые кардиологические обследования

Научно-практическая конференция РДО,

- Неинвазивное исследование коронарного кровотока
в Санкт-Петербурге

- При наличии показаний к стресс-эхокардиографии:
многокомпонентная стресс-эхокардиография

Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почки-2022

в Санкт-Петербурге

10 марта 2022

Клинический пример

Научно-практическая конференция РДО,

■ Сложный пациент: мужчина, 57 лет

ХБП 5, гемодиализ

Клинически - одышка

■ Обследование перед операцией по поводу
вентральной грыжи

Научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почки-2022

в Санкт-Петербурге

10 марта 2022

Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,

посвященная Всемирному Дню Почек-2022

Норма

Кровоток у пациента

в Санкт-Петербурге
10 марта 2022

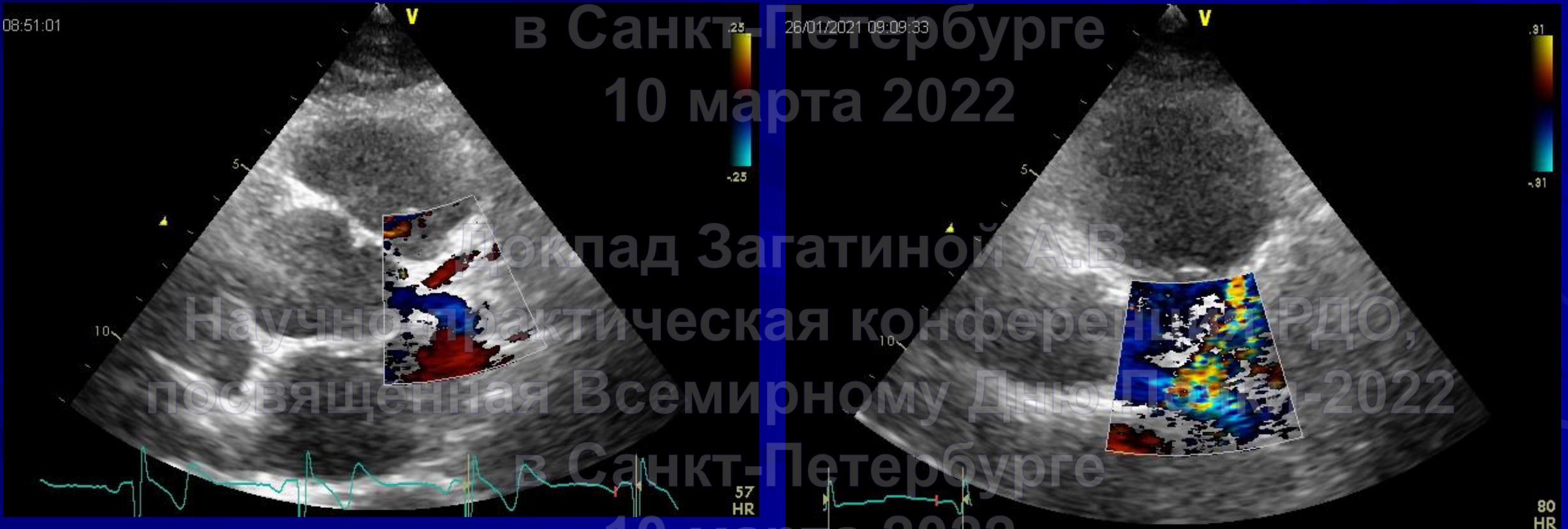
Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,

посвященная Всемирному Дню Почек-2022

в Санкт-Петербурге

10 марта 2022



26/01/2021 09:19:56
Rest : 4-ch
T1: 0:13



26/01/2021 09:25:45
Peak : 4-ch
T1: 5:35
T2: 0:05



94
HR

26/01/2021 09:20:10
T1: 0:26



26/01/2021 09:25:45
Peak : 2-ch
T1: 5:43
T2: 0:13



95
HR

Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почки-2022
в Санкт-Петербурге
10 марта 2022

Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почки-2022
в Санкт-Петербурге
10 марта 2022

Измерение коронарного резерва

- До нагрузки в дистальном отделе ПМЖВ – 61 см/с
- Во время нагрузки – 66 см/с
- $CFR = 66/61 = 1.08$

Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почки-2022
в Санкт-Петербурге
10 марта 2022

Доклад Загатиной А.В.

■ Выполнена коронарография – коронарные артерии без значимого стенозирования

17.02.2021

17.02.2021 Время начала: 17:50 Время окончания: 18:05. Продолжительность операции: 15 мин.

Под внутривенной (см. протокол анестезии) и местной анестезией Sol. Lidocaini 0,5% - 1,0 ml произведена пункция и катетеризация правой лучевой артерии по Сельдингеру. В просвет артерии установлен интродьюсер 6Fr. Выполнена селективная коронарография. ОПИСАНИЕ: Правый тип коронарного кровообращения. Ствол ЛКА - без гемодинамически значимого поражения. ПМЖА - диффузные изменения в пркосимальном сегменте, не более 20%. ОА - бифуркационный стеноз с ВТК-1 40% (1-0-0 по Medina). ПКА - диффузные изменения в пркосимальном сегменте, не более 30%. По завершении исследования инструменты и интродьюсер удалены. Давящая повязка. Заключение: Рекомендовано ОМТ. Объем кровопотери: 5 мл.
ДИАГНОЗ: ИБС.

научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почки-2022
в Санкт-Петербурге
10 марта 2022

Клинический случай

Научно-практическая конференция РДО,

- Мужчина с ХПБ 5 перед несердечной операцией
- Одышка 2 ф.кл. Санкт-Петербурге
- Увеличение скоростей кровотока на большом протяжении в покое до 120 см/с
- Значительные изменения сократимости, снижение ФВ во время ФН
- Сниженный коронарный резерв
- Атеросклероз коронарных артерий с небольшими сужениями по КГ

10 марта 2022

Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,

- Сделан вывод: коронарный риск низкий, операция по поводу грыжи не противопоказана

10 марта 2022

- После выписки после операции на следующий день – внезапная смерть

Доклад Загатиной А.В.

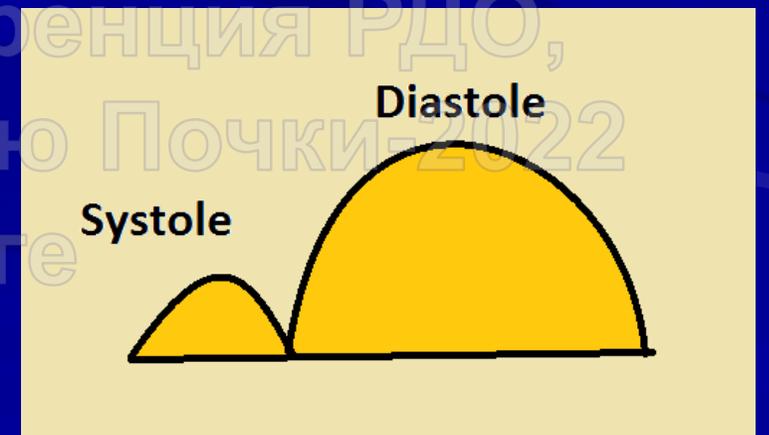
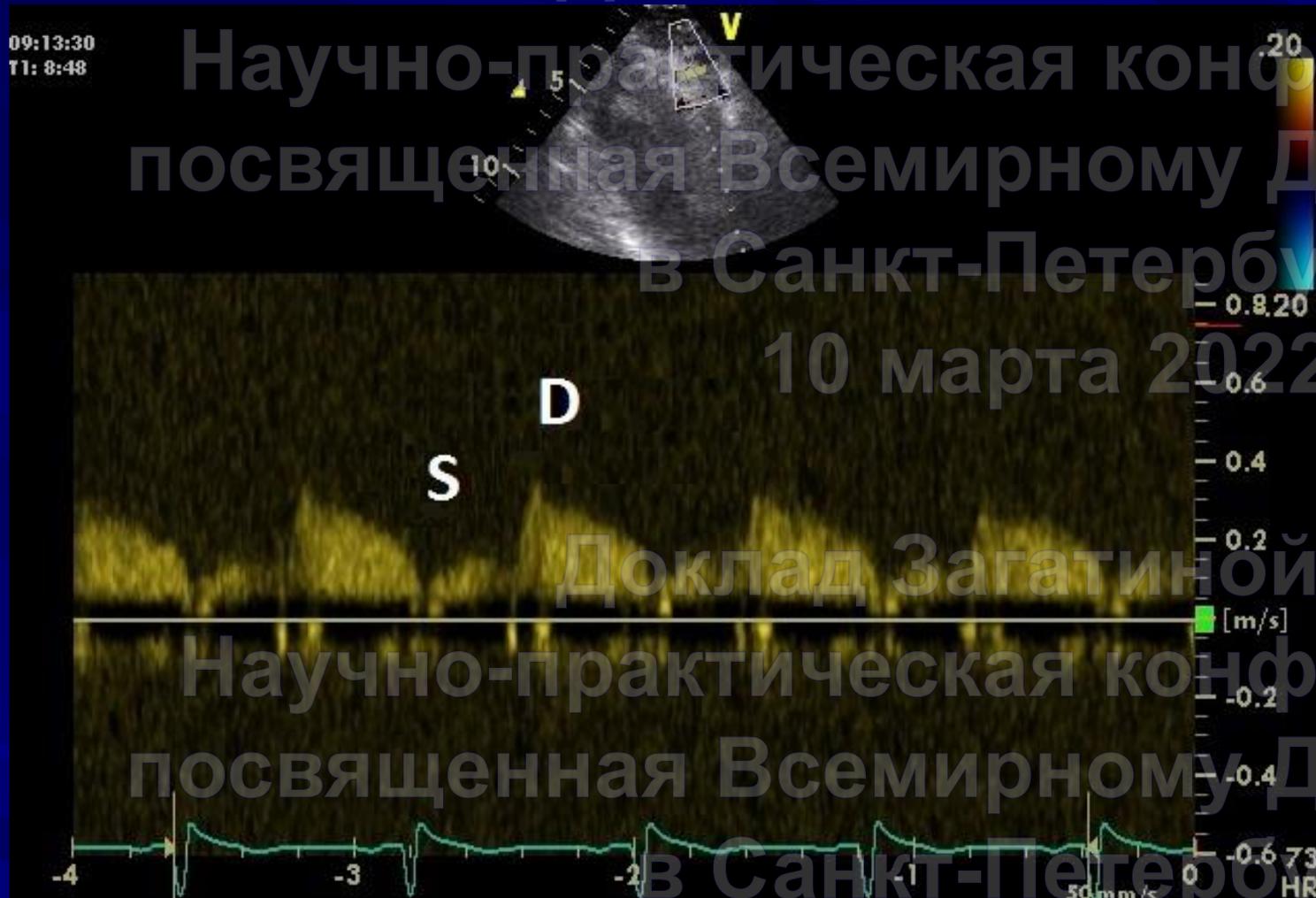
Научно-практическая конференция РДО,

посвященная Всемирному Дню Почки-2022

в Санкт-Петербурге

10 марта 2022

Профиль коронарного кровотока



Исследование коронарного кровотока в практике

- Стресс-эхокардиография
- Эхокардиография

Доклад Загатиной А.В.

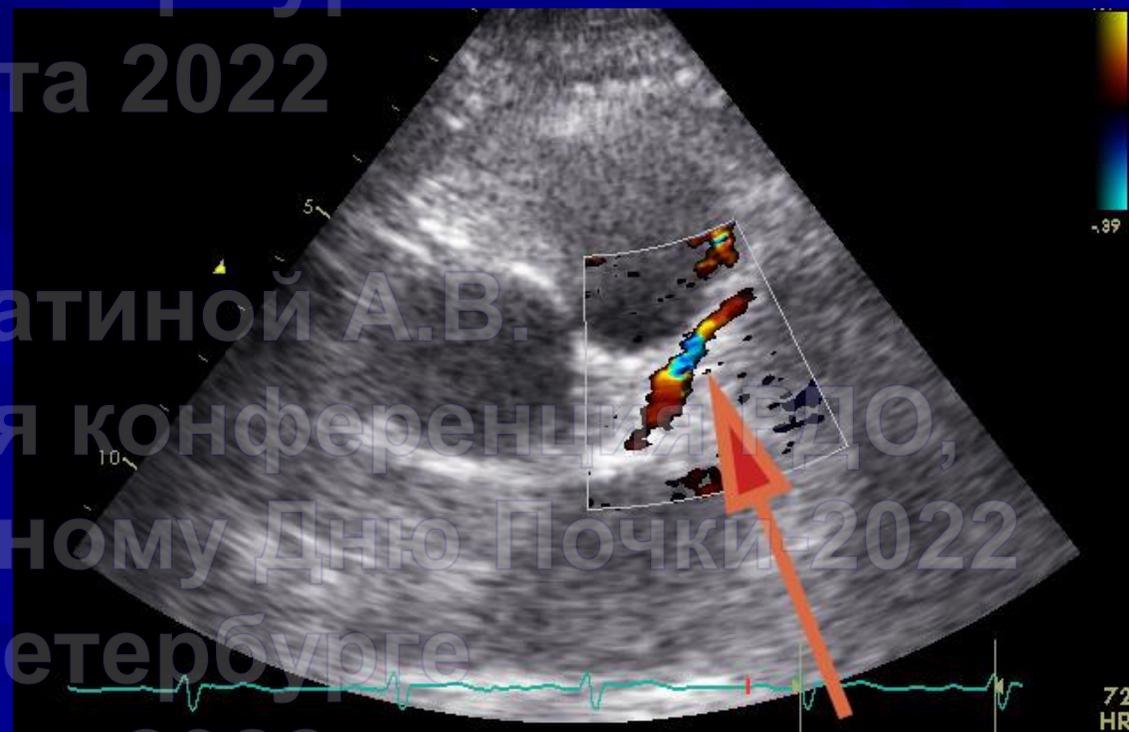
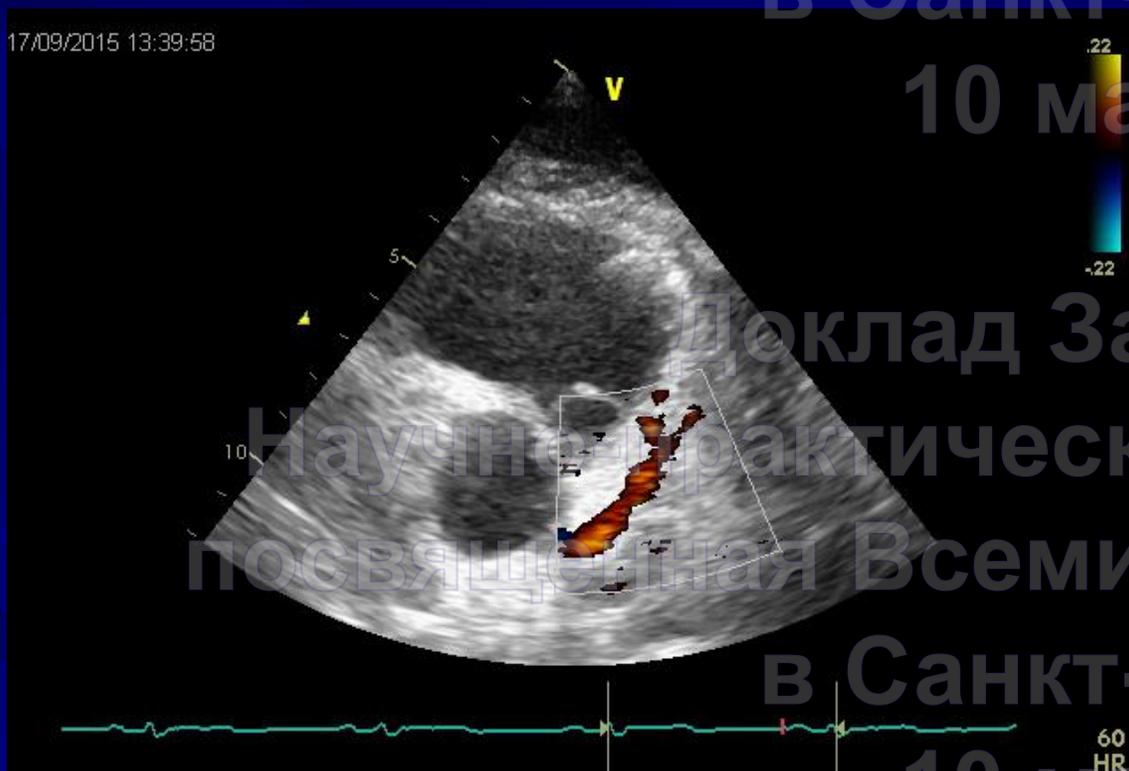
Научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почки-2022
в Санкт-Петербурге
10 марта 2022

Сравнение нормы и стеноза

Научно-практическая конференция РДО,

Норма

Стеноз проксимальной ПМЖВ



10 марта 2022

10 марта 2022

Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,

посвященная Всемирному Дню Почки-2022

Норма

Кровоток у пациента

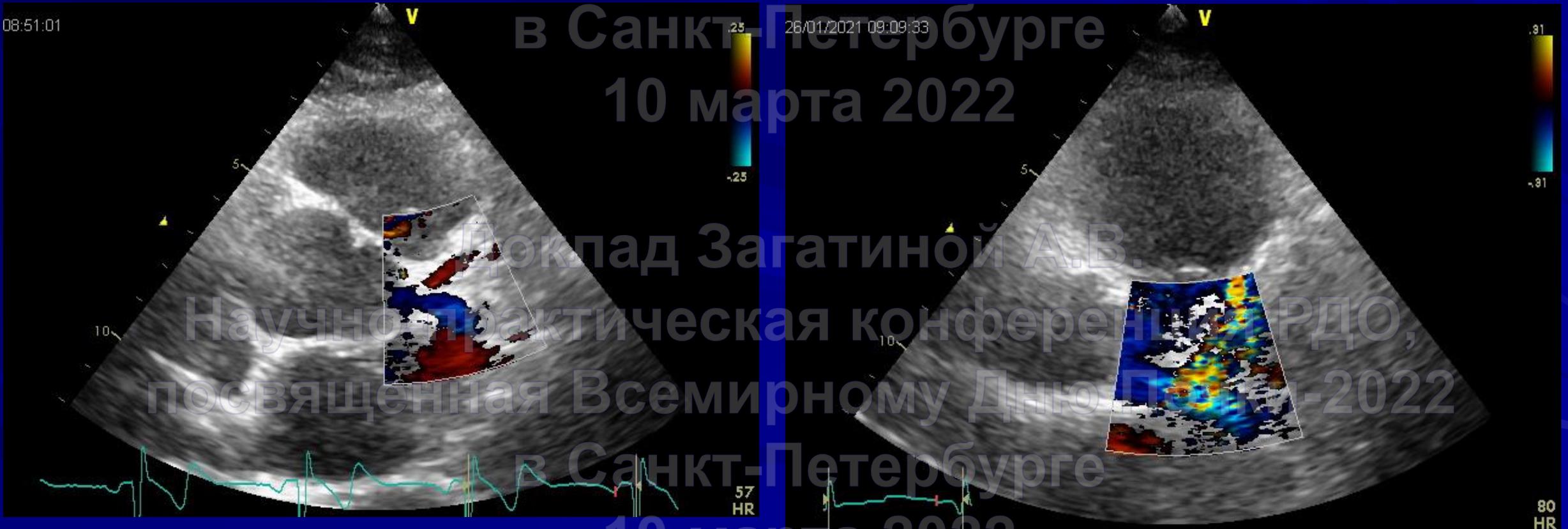
в Санкт-Петербурге
10 марта 2022

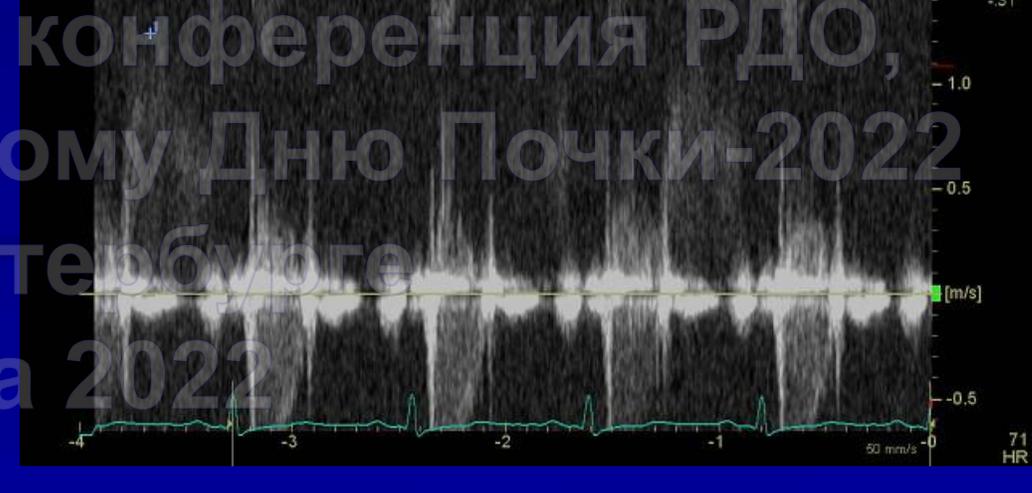
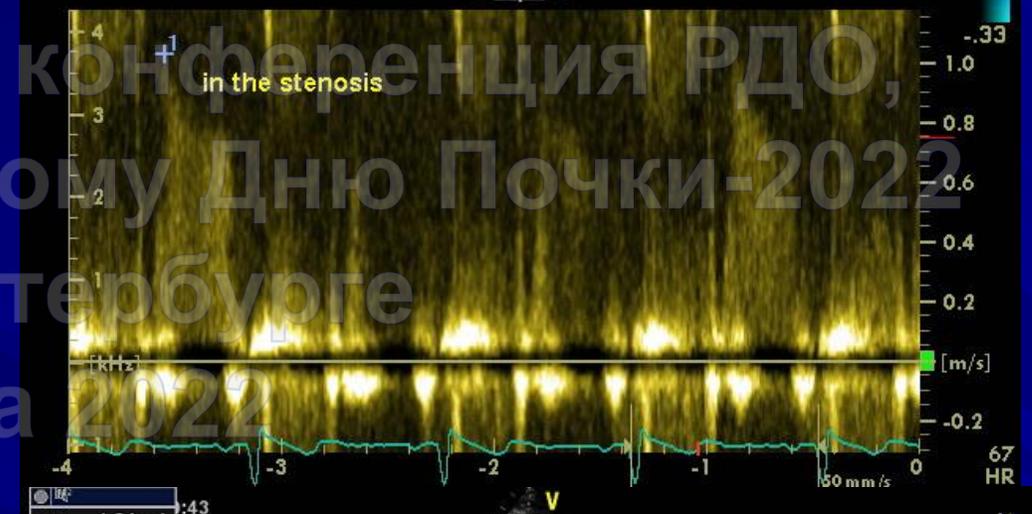
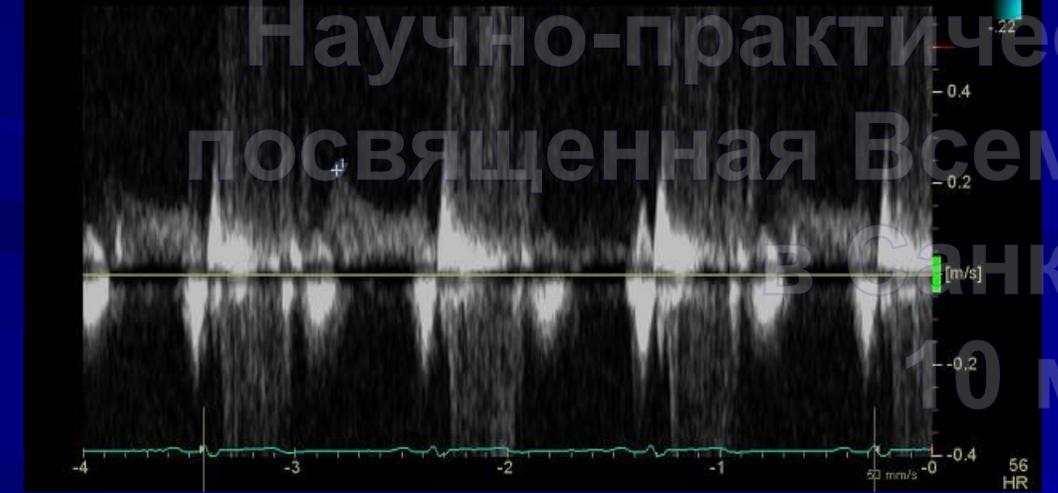
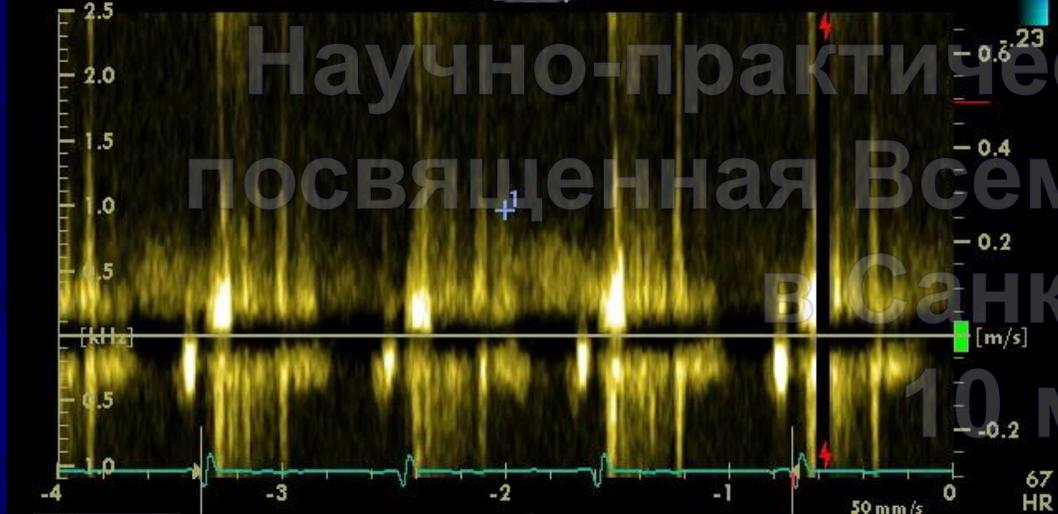
Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почки-2022

в Санкт-Петербурге

10 марта 2022





Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,
 посвященная Всемирному Дню Почки-2022
 в Санкт-Петербурге
 10 марта 2022

Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,
 посвященная Всемирному Дню Почки-2022
 в Санкт-Петербурге
 10 марта 2022



ELSEVIER

Ultrasound in Medicine & Biology

Available online 26 April 2018

In Press, Corrected Proof



Original Contribution

Role of Coronary Flow Velocity in Predicting Adverse Outcome in Clinical Practice

Angela Zagatina*  , Nadezhda Zhuravskaya*, Maxim Kamenskikh [†], Dmitry Shmatov [†], Sergey Sayganov [‡], Fausto Rigo [§]

 **Show more**

<https://doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2018.03.021>

[Get rights and content](#)

Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почки-2022
в Санкт-Петербурге
10 марта 2022

В проспективное исследование включено 412 пациентов.
Наблюдение – 10 месяцев

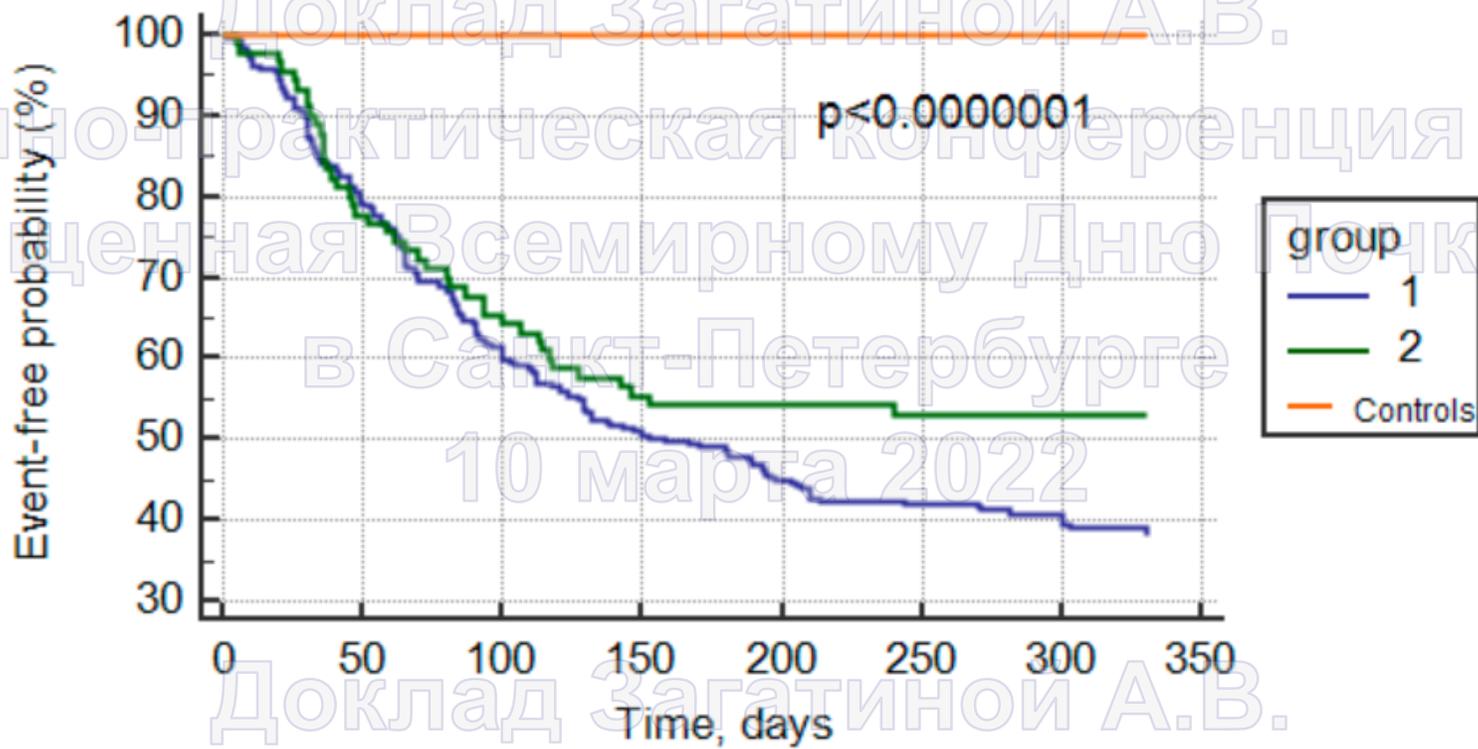
- 361 человек, у которых при эхокардиографии определялись высокие скорости (более 70 см/с) в коронарных артериях. Подразделены на группу с высокими скоростями в проксимальных и непроксим. сегментах
- 51 – контрольная группа, у которых не было повышения скоростей кровотока

Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почки-2022

в Санкт-Петербурге

10 марта 2022



Number at risk

Group: 1	267	211	160	135	120	112	105
Group: 2	90	70	57	49	48	47	47
Controls	51	51	51	51	51	51	51

Основные результаты

- Смерть наблюдалась только в группе с высокими скоростями (6.4% vs. 0%, $p < 0.009$)
- Смерть/ИМ/ОКС возникали в 10% vs. 0%, $p < 0.003$
- Только максимальная скорость в проксимальных отделах была предиктором смерти (OR 1.02, 95% CI 1.01–1.03, $P < 0.02$) или всех неблагоприятных исходов (OR 1.04, 95% CI 1.02–1.05, $P < 0.0001$)

в Санкт-Петербурге

10 марта 2022



Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почки-2022
в Санкт-Петербурге

10 марта 2022

Research Article

Additive prognostic value of high baseline coronary flow velocity to ejection fraction during resting echocardiography: 3-year prospective study

Angela Zagatina , Olesya Guseva, Elena Kalinina, Fausto Rigo, Martin Caprnda, Jan Masan, ...show all

Received 19 Aug 2021, Accepted 25 Nov 2021, Published online: 03 Jan 2022

 Download citation

 <https://doi.org/10.1080/00015385.2021.2013004>

 Check for updates

10 марта 2022

Основные результаты 3-х летнего наблюдения

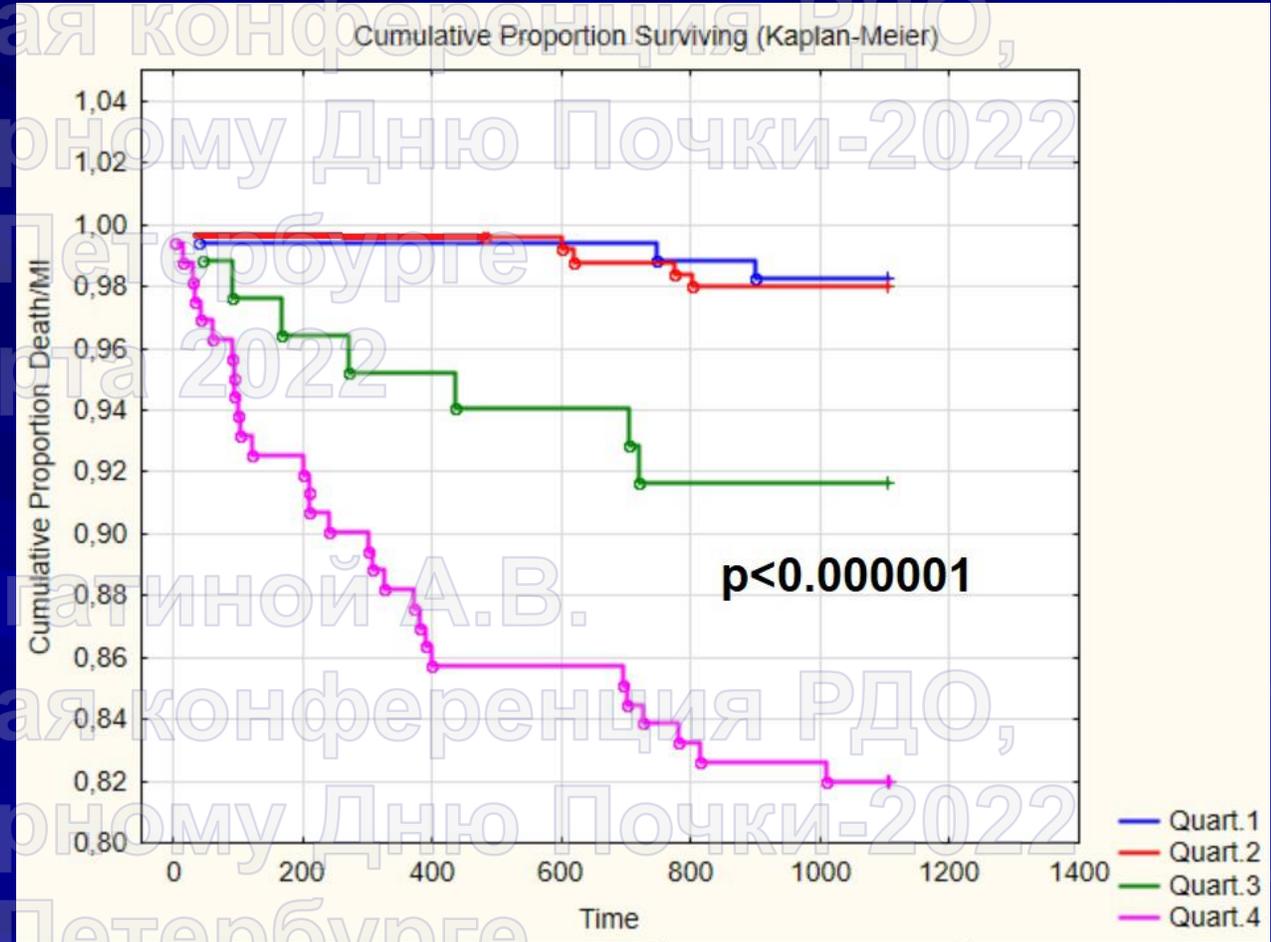
Доклад Загатиной А.В.

Проспективное исследование, 747 пациентов

Смерть в зависимости от скорости кровотока (9 vs. 3 vs. 1%, $p < 0.0001$);

Смерть/ИМ в 17% vs. 7% vs. 1%, $p < 0.0001$;

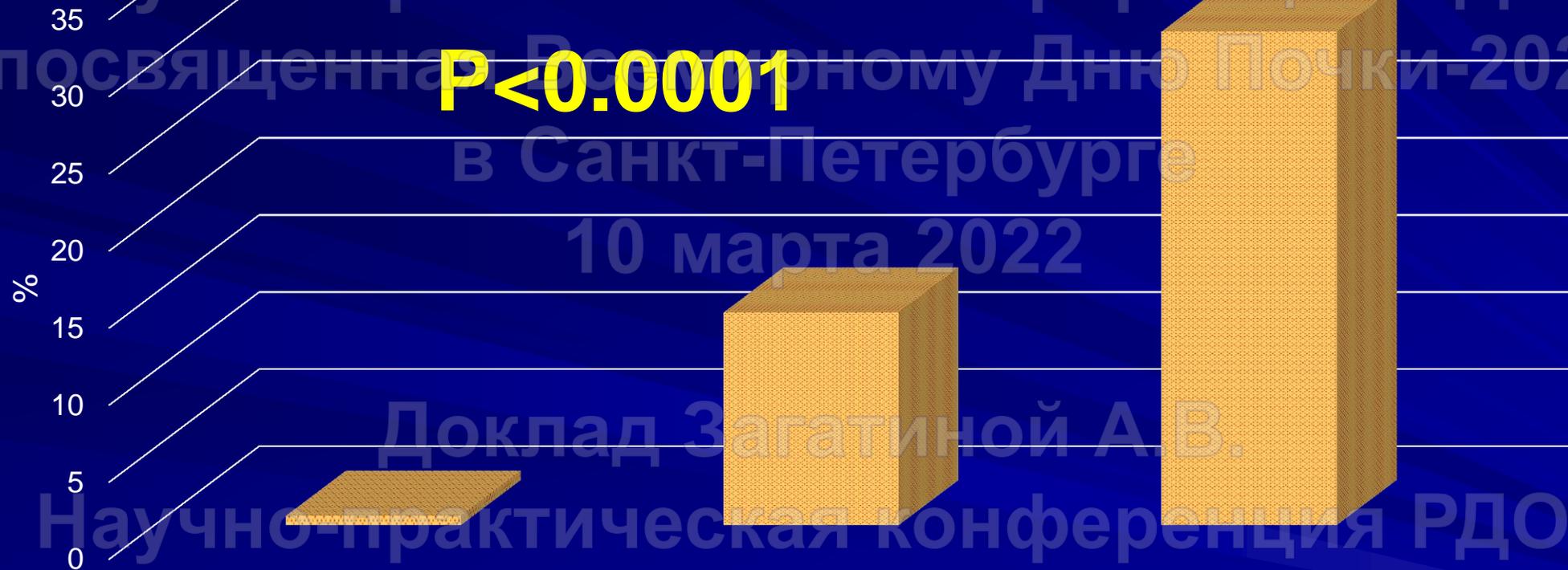
Возраст (HR 1.04, 95% CI 1.00; 1.06; $p < 0.04$), скорость в проксимальном ПМЖВ >65 cm/s (HR 4.7, 95% CI 1.9; 11.9; $p < 0.002$), ФВ (HR 0.97, 95% CI 0.94; 0.99; $p < 0.007$) были независимыми предикторами неблагоприятных исходов



10 марта 2022

Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почечки-2022
в Санкт-Петербурге
10 марта 2022



норм скорость/норм ФВ

скорость в проксим.
сегментах >65 см/с или
ФВ <53%

скорость в проксим.
сегментах >65 см/с и
ФВ <53%

■ 3-годовая смертность/ИМ

Доклад Загатиной А.В.
Научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почечки-2022
в Санкт-Петербурге
10 марта 2022

Acta Cardiologica
Latest Articles

Submit an article Journal homepage

Review Article

Should we routinely assess coronary artery Doppler in daily echocardiography practice?

Angela Zagatina, Nadezhda Zhuravskaya, Martin Caprnda, Haaris A. Shiwani, Katarina Gazdikova, Luis Rodrigo ...show all

Received 21 Apr 2021, Accepted 22 Aug 2021, Published online: 19 Sep 2021

Download citation <https://doi.org/10.1080/00015385.2021.1973771> Check for updates

Full Article Figures & data References Citations Metrics Reprints & Permissions Get access

Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почки-2022

в Санкт-Петербурге

10 марта 2022

Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почки-2022

в Санкт-Петербурге

10 марта 2022

Группа пациентов гемодиализа

Научно-практическая конференция РДО,

- 30 человек (58 ± 1 лет; 20 мужчин)
- Время заместительной почечной терапии 66 мес (37-79, нижний-верхний квартиль)
- Kt/V – 1.47 ± 0.22
- Паратгормон – 460 пг/мл (144-630)
- Кальций сыворотки 2,32 ммоль/л (2,18-2,45)
- Фосфор сыворотки $2,10 \pm 0,55$ ммоль/л

в Санкт-Петербурге

10 марта 2022

Эхокардиография

- Объемы левого желудочка
- Фракция выброса левого желудочка
- Глобальная продольная деформация (GLS)
- Локальные нарушения сократимости
- Сократимость правого желудочка
- Объем левого предсердия
- Давление в легочной артерии
- Диастолическая функция
- В-линии
- Скорость в проксимальных отделах КА

Показатели эхокардиографии

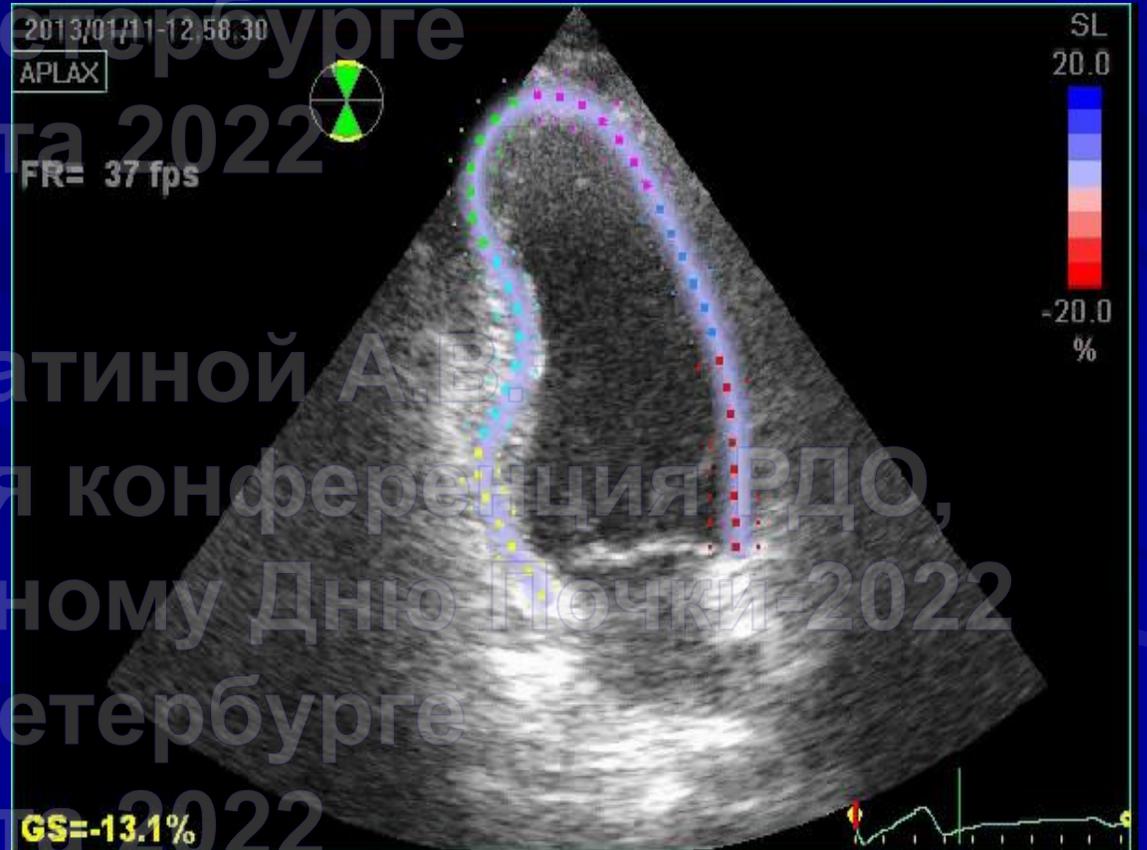
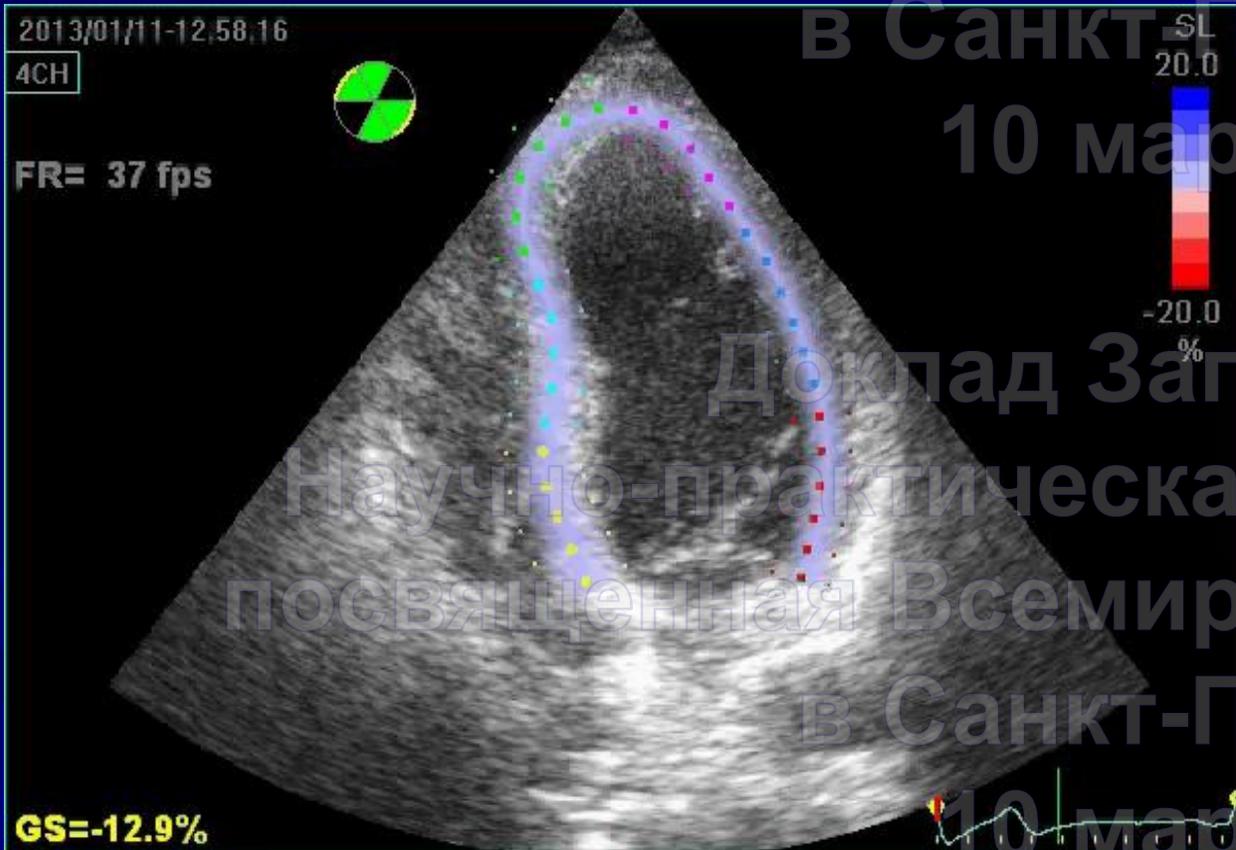
Научно-практическая конференция РДО,

- Объем левого желудочка 107 ± 32 мл
- Индекс объема левого предсердия 37 ± 13 мл
- Фракция выброса левого желудочка $62 \pm 7\%$
- Глобальная продольная деформация (GLS) $16,9 \pm 2,7\%$
- Нарушения сократимости — у 10% пациентов
- Показатель диастолической функции E/e — 10 (5-24)
- Сократимость правого желудочка (FAC) - $40 \pm 11\%$
- Скорость кровотока в проксимальных отделах КА 76 см/с (60-91), в норме 35 ± 9 см/с

GLS методом Speckle tracking – продольная сократительная функция сердца

Научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почки-2022

в Санкт-Петербурге
10 марта 2022



Доклад Загатиной А.В.
Научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почки-2022

в Санкт-Петербурге
10 марта 2022

Доклад Загатиной А.В. Корреляции

- Паратгормон и скорость в КА $r=0,52$; $p<0,008$
- Kt/V и глобальная продольная деформация, $r=0,44$; $p<0,03$
- Уровень фосфора и глобальная продольная деформация, $r=-0,44$; $p<0,01$
- Продолжительность заместительной почечной терапии и показатель диастолической дисфункции E/e , $r=0,47$; $p<0,01$

Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,

посвященная Всемирному Дню Почки-2022

в Санкт-Петербурге

10 марта 2022

Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,

- Более чем у половины пациентов регистрировалась скорость кровотока в проксимальных отделах более 65 см/с;
- Скорость более 97 см/с у 20% пациентов;

10 марта 2022

Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,

посвященная Всемирному Дню Почки-2022

в Санкт-Петербурге

10 марта 2022

Промежуточные выводы

- У большинства пациентов гемодиализа выявляются изменения продольной деформации левого желудочка
- Исследование коронарного кровотока возможно и потенциально перспективно у пациентов ХБП 5 на ЗПТ
- Степень изменения скорости кровотока коронарных артерий, измеренной неинвазивно при эхокардиографии связана с частотой неблагоприятных исходов в течение 1-3 лет
- Изменение прогностически значимых параметров эхокардиографии коррелирует с показателями паратгормона, Kt/V, уровнем фосфора, продолжительностью ЗПТ

в Санкт-Петербурге

10 марта 2022

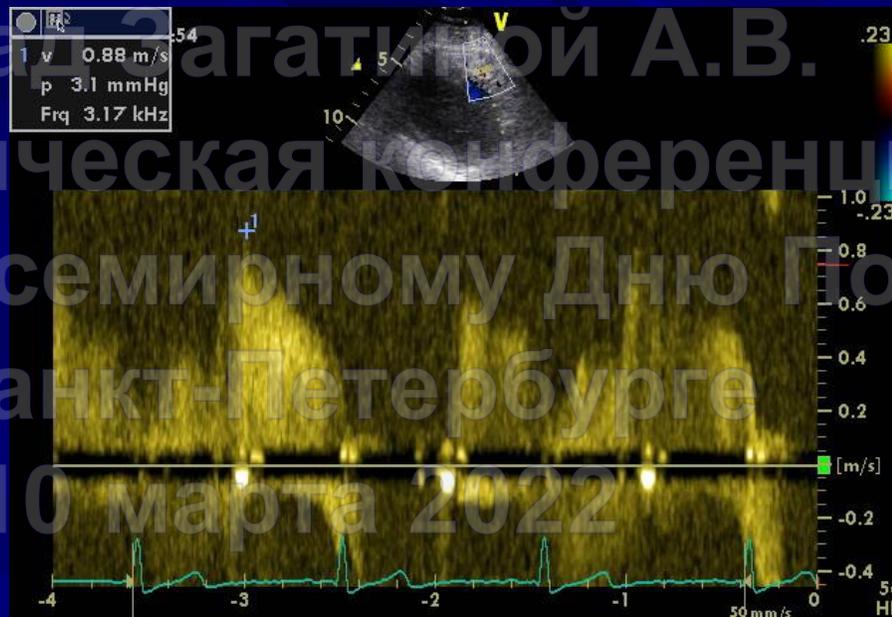
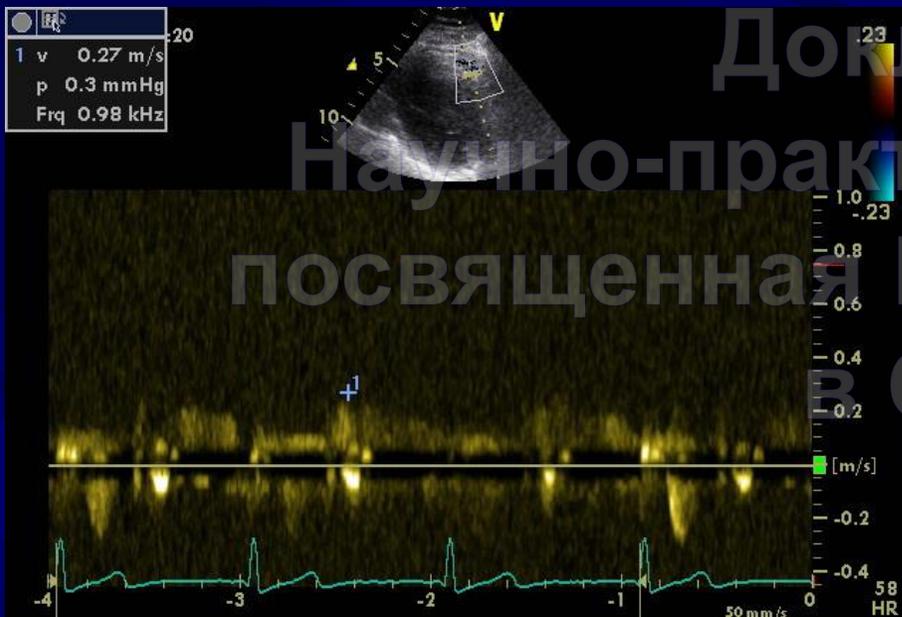


Спасибо за внимание!

Загatina А.В.

До АТФ

Во время АТФ



CFVR=3.2



CFVR=1.5



Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почки-2022

в Санкт-Петербурге

10 марта 2022

Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почки-2022

в Санкт-Петербурге

10 марта 2022

12/02/2020 11:34:24
T1: 1:30

12/02/2020 11:38:53
T1: 5:59



Доклад Загатиной А.В.
 Научно-практическая конференция РДО,
 посвященная Всемирному Дню Почки-2022
 в Санкт-Петербурге
 10 марта 2022

0.35 m/s
 0.49 mmHg
 1.28 kHz

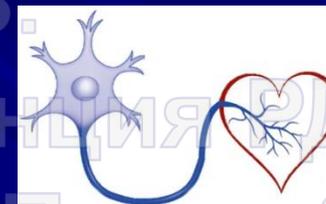
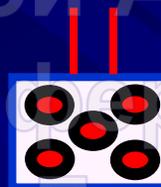
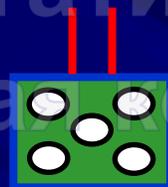
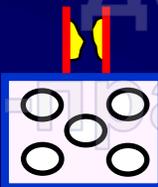
0.58 m/s
 1.35 mmHg
 2.12 kHz

0.76 m/s
 2.30 mmHg
 2.77 kHz

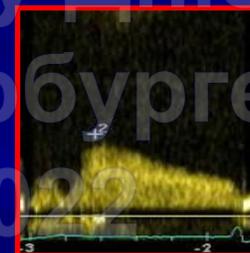


Доклад Загатиной А.В.
 Научно-практическая конференция РДО,
 посвященная Всемирному Дню Почки-2022
 в Санкт-Петербурге
 10 марта 2022

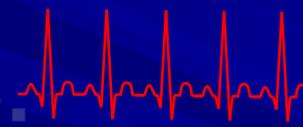
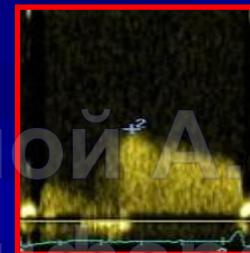
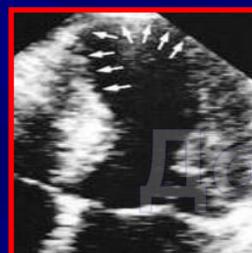
ABCDE протокол



Rest



Stress



RWMA

B-lines

LVCR

CFVR

HRR

A = Асинергия

B = В-линии

C = Контрактивный резерв

D = Допплер КА

E = ЭКГ-Резерв ЧСС

(Updated from Picano E : Stress echo versatility for our imaging times, JACC img 2018; Ciampi Q, Zagatina A, Cortigiani L. et al, JACC 2020)



JACC

JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY

[ACC.org](#) | [Guidelines](#) |

-- All Journals --



JACC Journals

Issues

Topics

Multimedia

Guidelines

Journal of the American College of Cardiology

Volume 74, Issue 18, November 2019

DOI: 10.1016/j.jacc.2019.08.1046

PDF Article

ORIGINAL INVESTIGATION

Functional, Anatomical, and Prognostic Correlates of Coronary Flow Velocity Reserve During Stress Echocardiography

Quirino Ciampi, Angela Zagatina, Lauro Cortigiani, Nicola Gaibazzi, Clarissa Borguezan Daros, Nadezhda Zhuravskaya, Karina Wierzbowska-Drabik, Jaroslaw D. Kasprzak, José Luis de Castro e Silva Pretto, Antonello D'Andrea, Ana



Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,

- 3 410 пациентов (2061 мужчин; 63 ± 11 лет)
- СЭ с ФН 1288; вазодилататорами 1860; добутамином 262 из 20 центров 8 стран.
- Наблюдение 16 месяцев
- Нарушение сократимости (HR: 3.8; $p < 0.001$) и сниженный коронарный резерв (HR: 1.5; $p \frac{1}{4} 0.009$) были независимо ассоциированы с неблагоприятными исходами

в Санкт-Петербурге

10 марта 2022



European Society
of Cardiology

European Heart Journal (2021) 00, 1–11

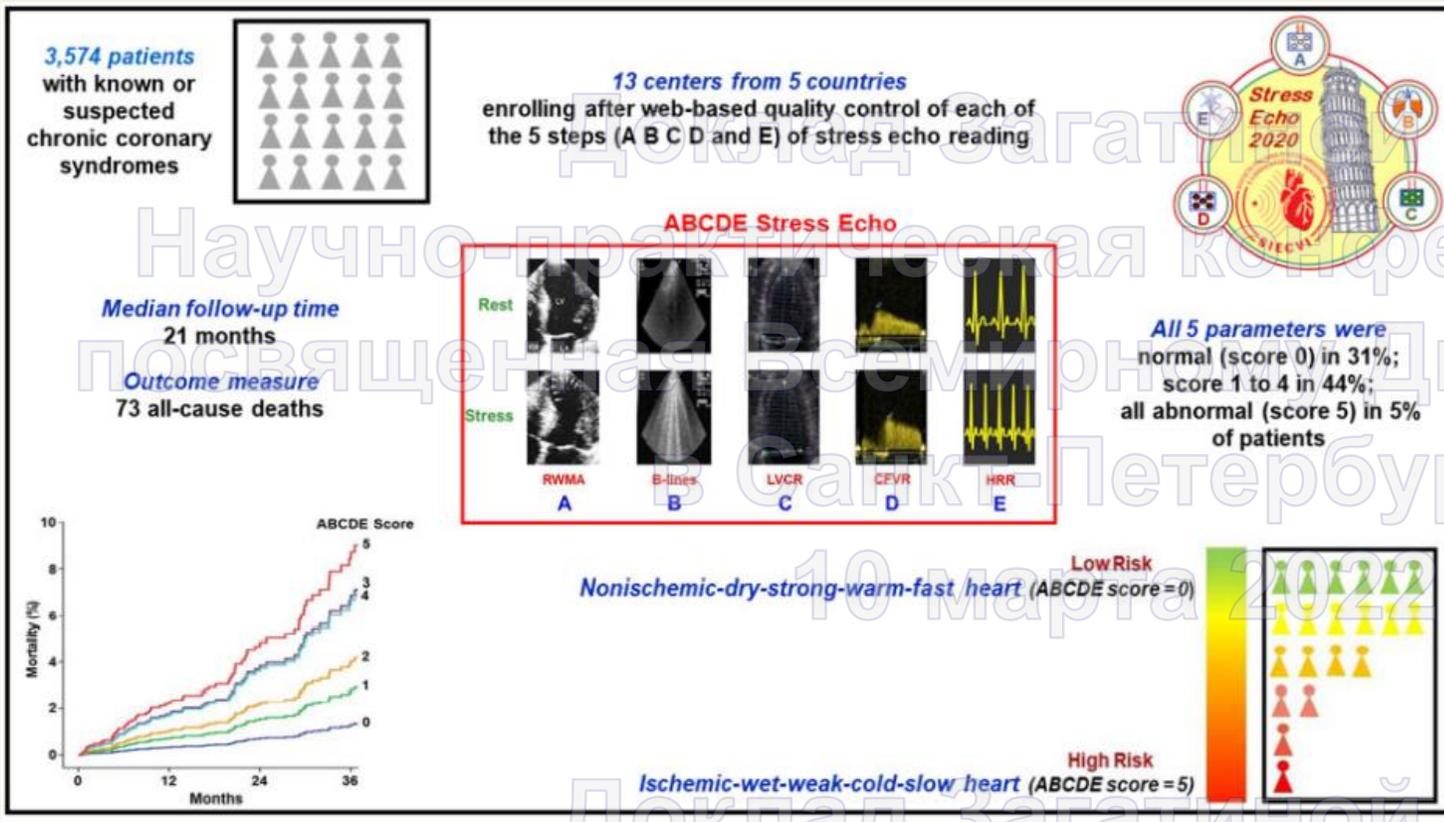
doi:10.1093/eurheartj/ehab493

CLINICAL RESEARCH

Ischaemic Heart Disease

Prognostic value of stress echocardiography assessed by the ABCDE protocol

Quirino Ciampi^{1†}, Angela Zagatina ², Lauro Cortigiani ³, Karina Wierzbowska-Drabik ⁴, Jaroslaw D. Kasprzak ⁴, Maciej Haberka⁵, Ana Djordjevic-Dikic⁶, Branko Beleslin⁶, Alla Boshchenko⁷, Tamara Ryabova ⁷, Nicola Gaibazzi ⁸, Fausto Rigo⁹, Claudio Dodi¹⁰, Iana Simova¹¹, Martina Samardjieva¹¹, Andrea Barbieri ¹², Doralisa Morrone¹³, Valentina Lorenzoni ¹⁴, Costantina Prota ¹⁵, Bruno Villari¹, Francesco Antonini-Canterin^{16,17}, Mauro Pepi ^{17,18}, Clara Carpeggiani ¹⁹, Patricia A. Pellikka ²⁰, and Eugenio Picano ^{19*†}; on behalf of the Stress Echo 2020 Study Group of the Italian Society of Echocardiography and Cardiovascular Imaging (SIECVI)



- Июль 2016 – ноябрь 2020, 3574 пациентов (65± 11, 2070 муж, 58%; 60± 10% ФВ) с известной или предполагаемой ИБС из 13 сертифицированных центров.
- ABCDE протокол стресс-эхокг.
- СЭ с ФН (n= 952) фармакологический тип СЭ (вазодилататоры n= 2151; добутамин n= 471).

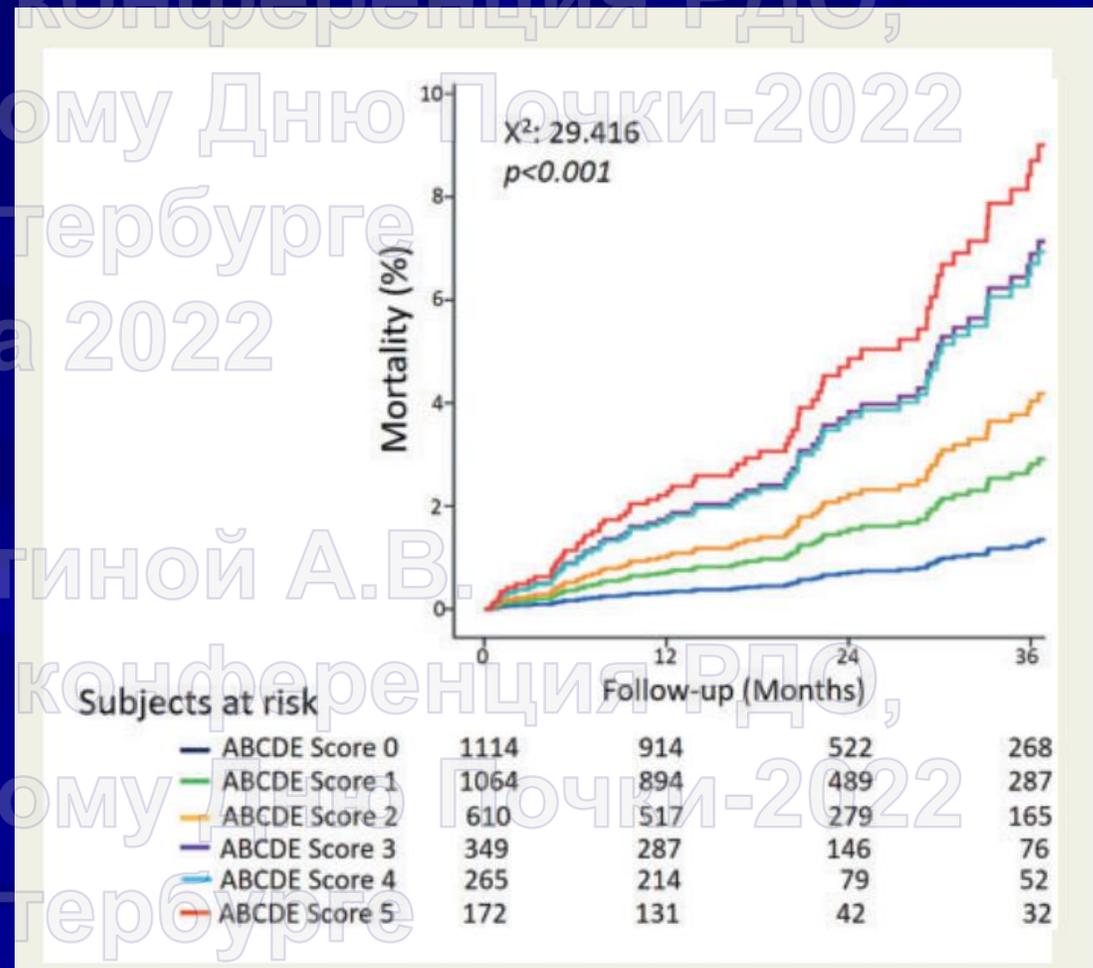
10 марта 2022

Доклад Загатиной А.В. Результаты

Научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почки-2022

в Санкт-Петербурге
10 марта 2022

- Наблюдение 21 мес, 73 смерти.
- Предикторами летальности были шаг В [(HR) 2.621, $P < 0.001$], шаг D (HR 2.578, $P < 0.001$), и шаг E (HR 2.955, $P < 0.001$), но не А (HR 1.333, $P = 0.349$) and шаг С (HR 1.581, $P = 0.051$)



10 марта 2022

Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почвы-2022
в Санкт-Петербурге
10 марта 2022

Доклад Загатиной А.В.

Научно-практическая конференция РДО,
посвященная Всемирному Дню Почвы-2022
в Санкт-Петербурге
10 марта 2022