

Научно-практическая конференция РДО, посвященная Всемирному Дню Почки-2022 в Санкт-Петербурге: «Здоровье почек для всех – Устранить пробелы в знаниях, чтобы лучше заботиться о почках»  
10.03.2022 – Санкт-Петербург



## Новые возможности коррекции МКН при ХБП

**Есяян А.М.**

*зав.кафедрой нефрологии и диализа*

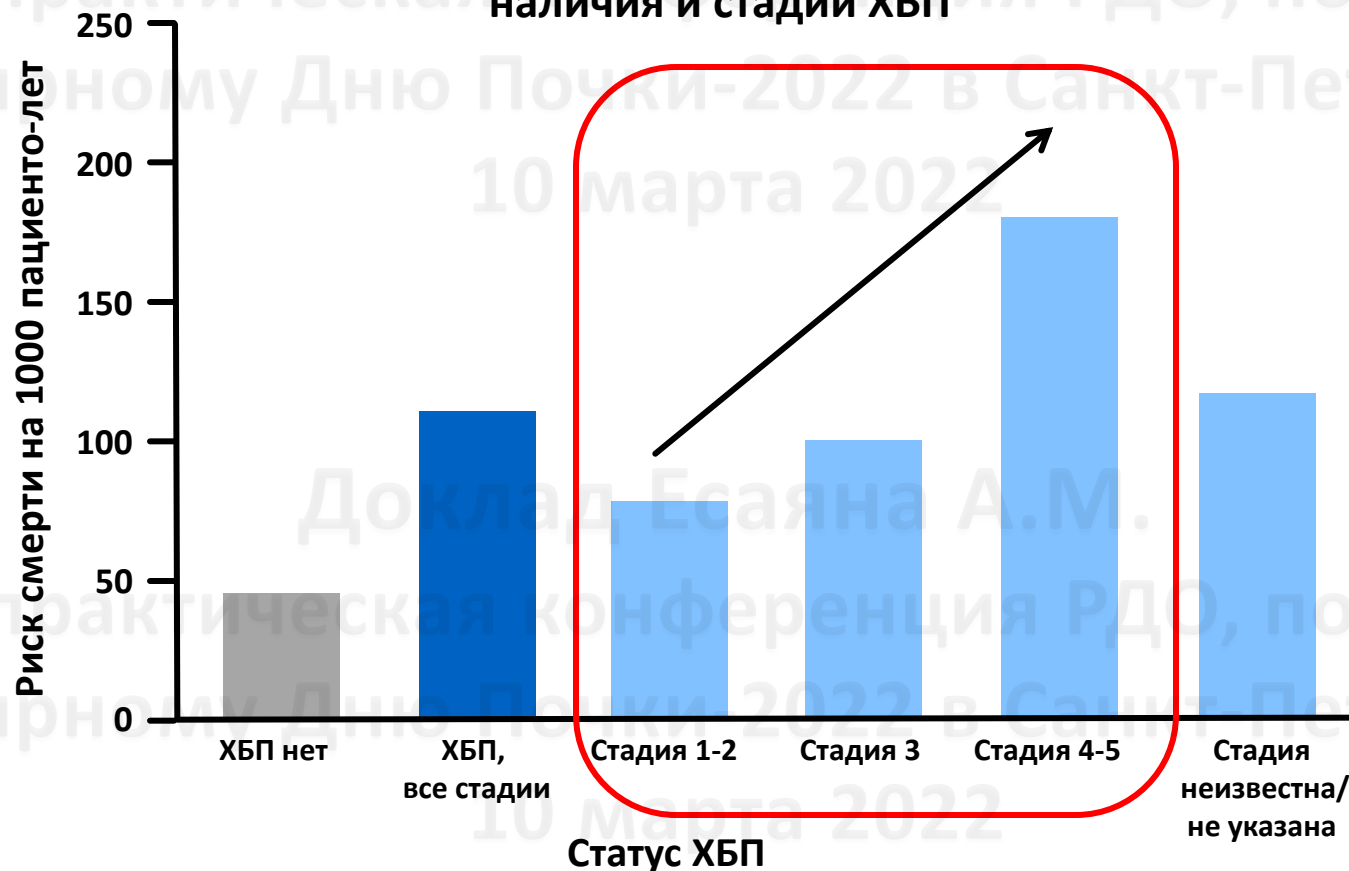
*ПСПбГМУ им.акад. И.П. Павлова*

*Главный нефролог МЗ РФ по СЗФО*

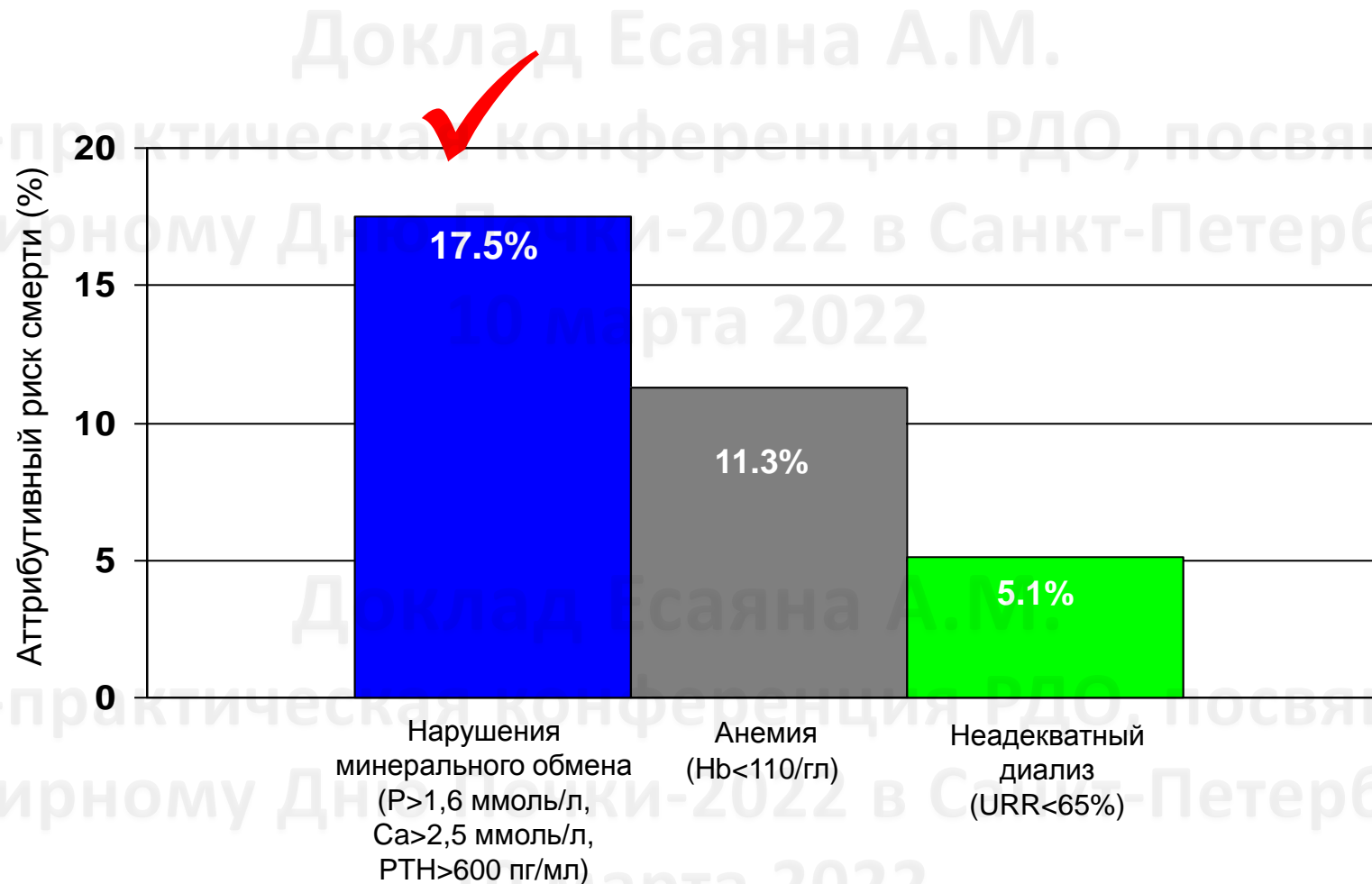
*Санкт-Петербург*

## Риск общей смертности у пациентов с ХБП в зависимости от стадии

Скорректированный показатель общей смертности (на 1000 пациенто-лет) для участников программы «Medicare» в возрасте  $\geq 66$  лет в зависимости от наличия и стадии ХБП



# Вклад нарушений минерального обмена в смертность больных ХБП



# Распространенность ВГПТ в России – более 50% пациентов с ПТГ выше 300 пг/мл

Hemodialysis International 2016; 00:00–00

## Hemodialysis practice patterns in the Russia Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS), with international comparisons

Boris BIKBOV,<sup>1,2</sup> Brian BIEBER,<sup>3</sup> Anton ANDRUSEV,<sup>1,4</sup> Natalia TOMILINA,<sup>1,2,4</sup> Alexander ZEMCHENKOV,<sup>5</sup> Junhui ZHAO,<sup>3</sup> Friedrich PORT,<sup>3</sup> Bruce ROBINSON,<sup>3</sup> Ronald PISONI<sup>3</sup>



иПТГ, пг/мл	2008	2009	2010	2011	2015
≤50	12,7	11,2	12,2	7,3	6
50,1–150	23,1	21,8	22,4	17,1	15
150,1–300	19,7	20,0	21,4	23,1	20
300,1–600	18,3	19,3	21,0	24,8	28
600,1–1000	13,7	12,4	10,7	14,7	15
1000,1–1500	5,6	6,7	6,6	7,2	6
>1500	6,9	8,4	5,7	5,9	9

### Уровни иПТГ > 600 пг/мл

Россия:

481 ГД пациентов из 20 центров

иПТГ – (med. 395 пг/мл) – 31%

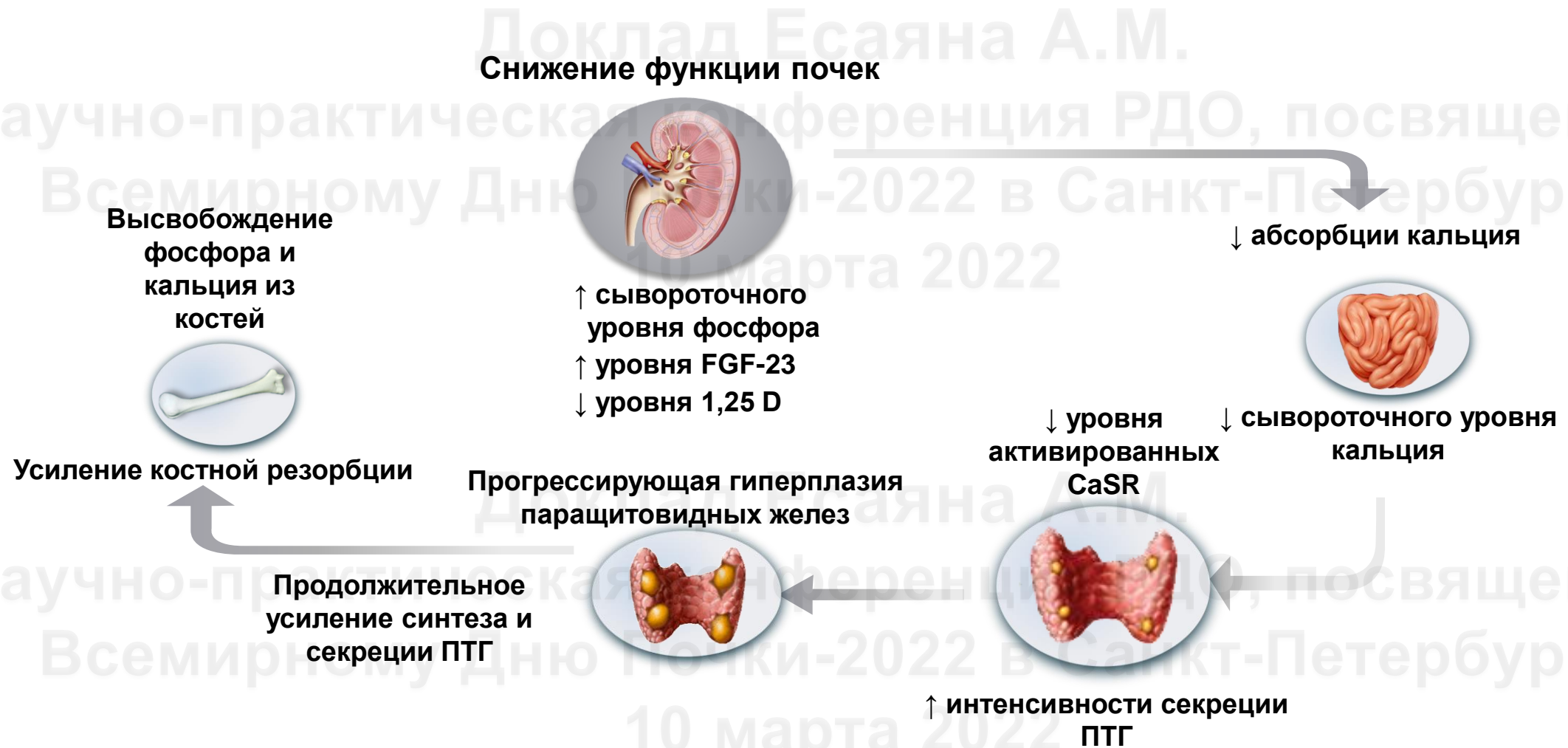
Европа – 14%

Северная Америка – 18%

Японии – 1%



# Патогенез вторичного ГПТ <sup>1-5</sup>



1,25 D = 1,25-дигидроксивитамин D; CaSR = кальций-чувствительный рецептор; FGF-23 = фактор роста фибробластов-23; ГПТ = гиперпаратиреоз; ПТГ = паратиреоидный гормон.

1. Hruska KA, et al. *Kidney Int.* 2008;74:148-157. 2. Rodriguez M, et al. *Am J Physiol Renal Physiol.* 2005;288:F253-F264.

3. Saliba W, et al. *J Am Board Fam Med.* 2009;22:574-581. 4. Cozzolino M, et al. *Am J Nephrol.* 2015;42:228-236. 5. Goodman WG. *Med Clin North Am.* 2005;89:631-647.

## Патогенез ВГПТ: замкнутый круг

**Повышенный уровень ПТГ** провоцирует высвобождение большего количества кальция и фосфата из костной ткани

**Большее количество Са и Р** поступает в кровь

Снижается чувствительность **кальций-чувствительного рецептора (CaSR)**

**Тяжелый ВГПТ связан с увеличением риска смерти, ССЗ, кальцификации сосудов и патологии костной ткани** <sup>6</sup>

# Последствия ХБП-МКН:

## 3 взаимосвязанных патологических состояния

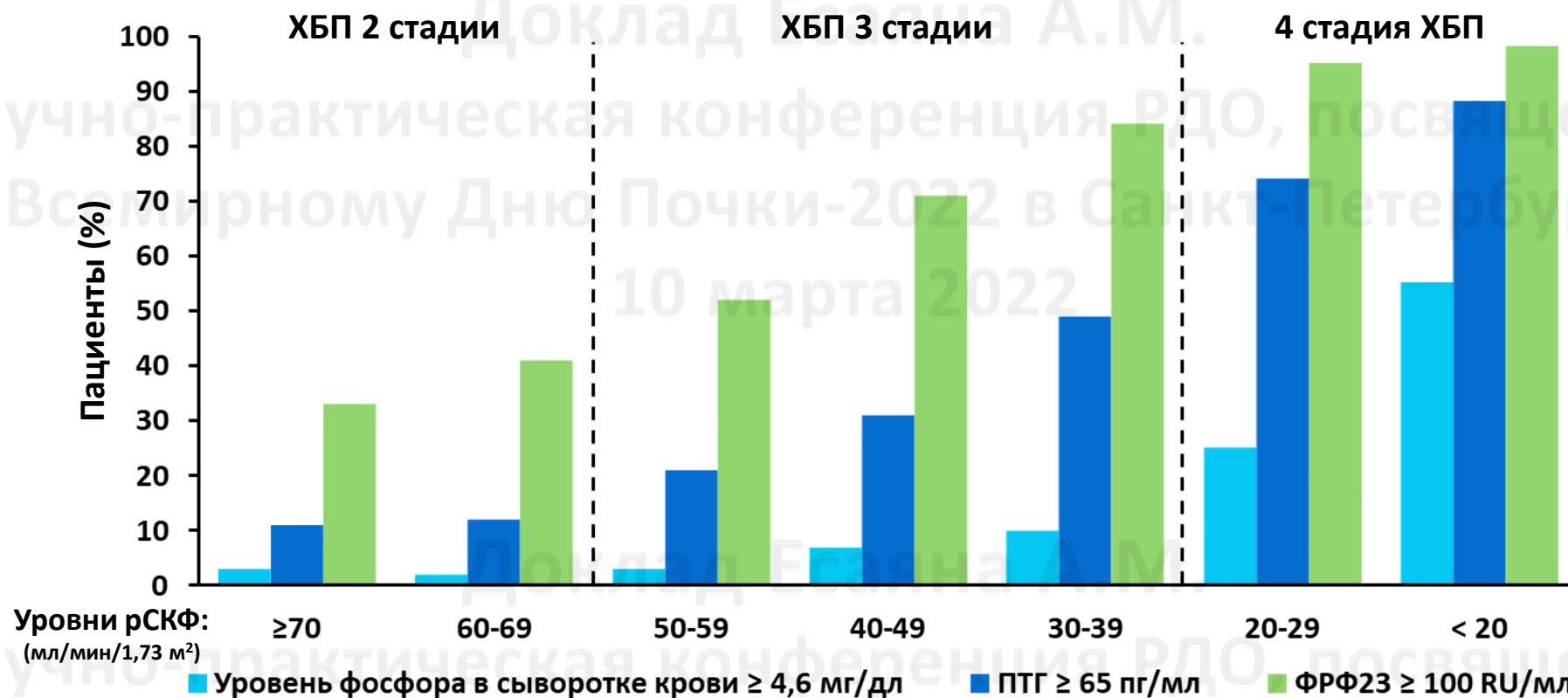
Доклад Есаяна А.М.



## Кальцификация артерий



## Уровни фосфора, ПТГ и ФРФ23 в сыворотке крови в зависимости от стадии ХБП



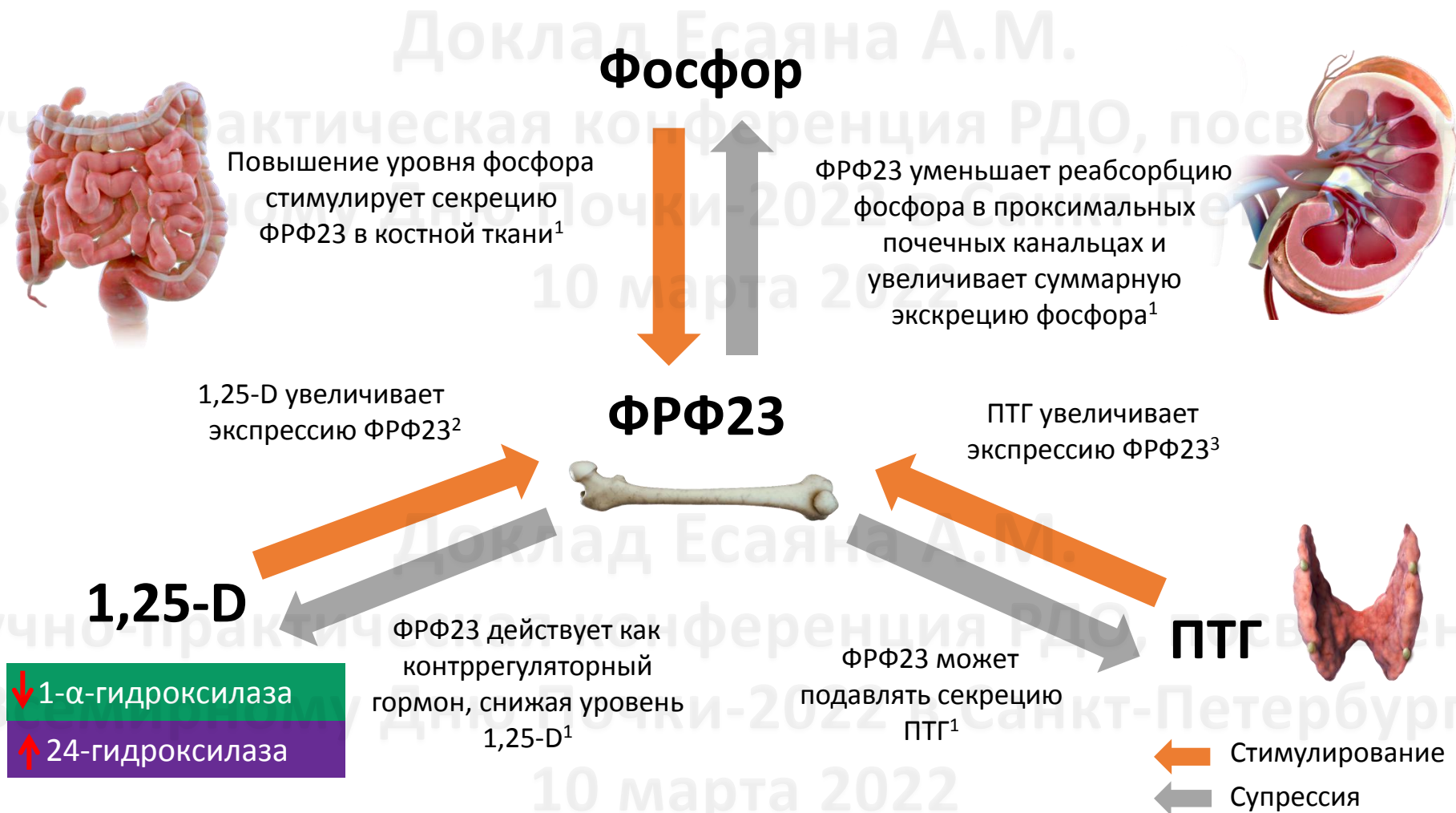
N = 3879

**Повышение уровня ФРФ23 может быть наиболее ранним предиктором минеральных нарушений при ХБП**

Концентрации ПТГ, сывороточного фосфора и ФРФ23 были измерены в исходных пробах, полученных у пациентов с ХБП 2-4 стадии, участвовавших в исследовании CRIC (Chronic Renal Insufficiency Cohort - Исследование когорты больных с хронической почечной недостаточностью) - многоцентровом, проспективном, когортном исследовании факторов риска прогрессирования ХБП.  
Isakova T, et al. Kidney Int 2011;79:1370-1378.



# Взаимодействие ФРФ23, фосфора, ПТГ и витамина D (1,25-D) при ХБП <sup>1-3</sup>

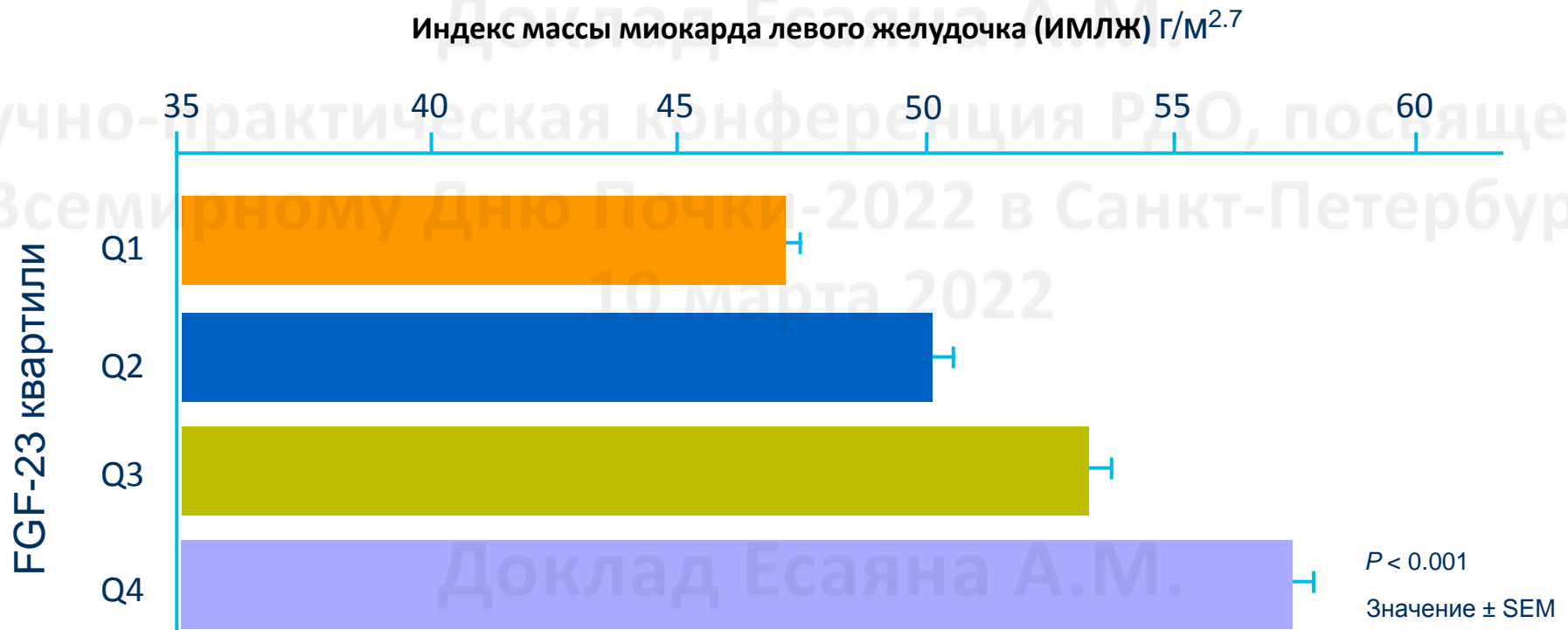


Представленные данные получены в исследованиях на животных и у человека.

1. Alon US. Eur J Pediatr 2011;170:545–554; 2. Quarles LD. J Clin Invest 2008;118:3820–3828;

3. Seiler S, et al. Kidney Int 2009;(Suppl 114):S34–S42

# Взаимосвязь FGF-23 и гипертрофии левого желудочка у пациентов с ХБП



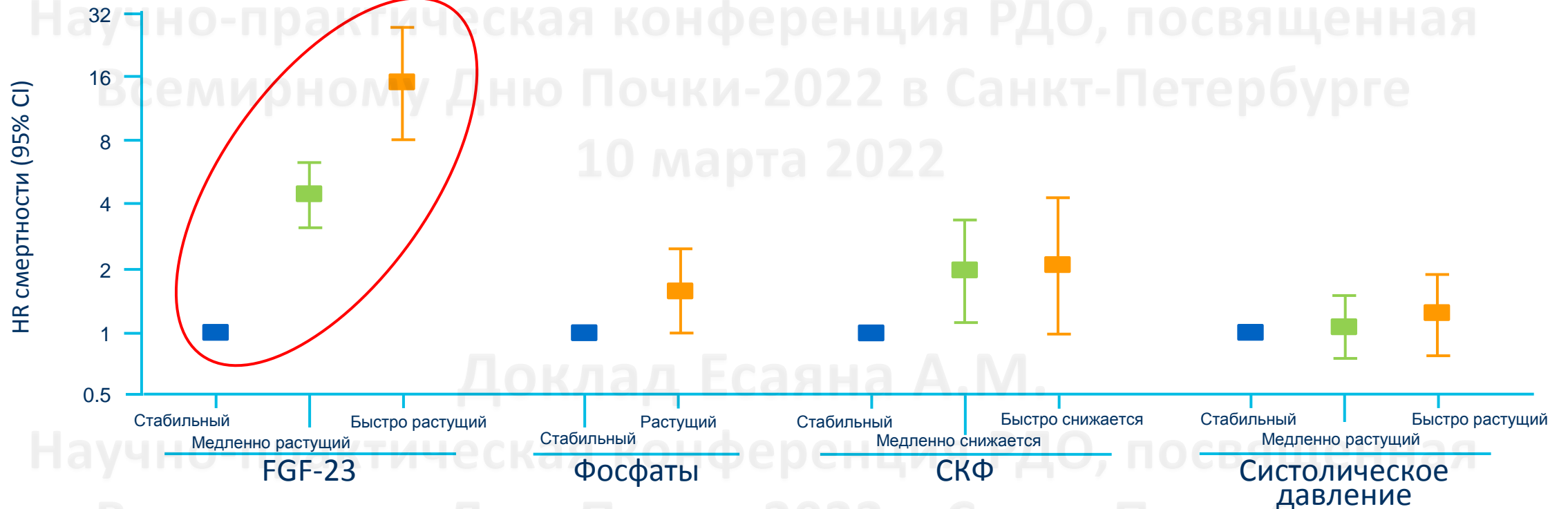
Полные данные об исходных уровнях FGF-23 и ИМЛЖ, измеренные с помощью эхокардиограмм, выполненных через год, были доступны у 3070 участников когортного исследования хронической почечной недостаточности..

Уровни циркулирующего FGF23 повышены при ХБП и независимо связаны с ГЛЖ.

FGF-23 фактор роста фибробластов 23; SEM, standard error of the mean. ГЛЖ – гипертрофия левого желудочка  
Figure adapted from: Faul C, et al. *J Clin Invest.* 2011;121:4393-4408.

# Связь между повышением уровня FGF-23 и риском смертности у пациентов с ХБП

Сравнение рисков смертности по изменению уровня FGF-23, оценке СКФ, САД и фосфатов

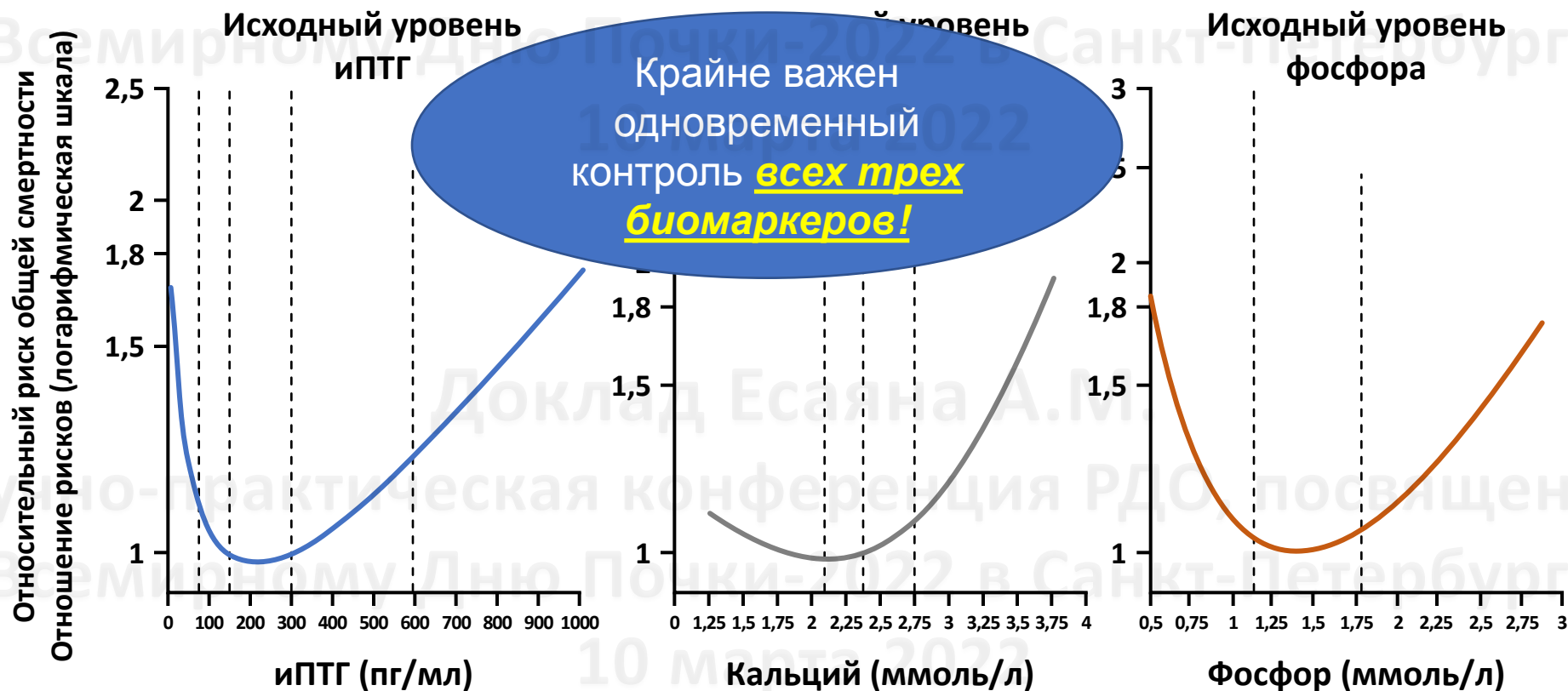


Сравнение групп с повышенного риска с группами наименьшего риска показывает, что быстро растущие уровни FGF-23 указывают на самый высокий риск смерти



# Риски всех осложнений и смертности у пациентов с неконтролируемым повышением ПТГ, Са и Р (*J* или *U*-образная зависимость)

Анализ основан на данных наблюдательных исследований. Проанализирована ассоциация между маркерами минеральных и костных нарушений и клиническими исходами у 7970 пациентов (медиана наблюдения составила 21 месяц).



Обратите внимание на нули на этом графике  
Приведено с изменениями из: Floege J, et al. Nephrol Dial Transplant 2011;26:1948-1955.

## Цели терапии ВГПТ

- **Неотложные**

- Контроль ПТГ в пределах целевых значений<sup>1</sup>
- Коррекция или предотвращение гиперфосфатемии<sup>1</sup>
- Нормализация уровней кальция<sup>1</sup>

- **Долгосрочные**

- Предотвращение гиперплазии паращитовидных желез<sup>2</sup>
- Поддержание нормального костного метаболизма<sup>2</sup>
- Снижение сердечно-сосудистой заболеваемости и летальности<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Goodman WG. *Kidney Int.* 2001;59:1187-1201.

<sup>2</sup>Cunningham J. *Kidney Int.* 1999;56(suppl 73):S59-S64.

<sup>3</sup>Block GA et al. *Am J Kidney Dis.* 2000;35:1226-1237.

# **KDIGO 2009 по ХБП-МКН**

## **ПОДДЕРЖАНИЕ/СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ПТГ**

**4.2.3:** У пациентов с ХБП С5Д мы рекомендуем поддерживать уровни иПТГ в пределах ~ 2-9 раз выше верхней границы нормы (2С).

Доклад Есаяна А.М.

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

## Клинические рекомендации ХБП: Целевые уровни ПТГ

- У пациентов с ХБП С5Д мы рекомендуем проводить лечение при стойком 4-кратном превышении концентрации иПТГ крови верхней границы нормы ( $\approx >260$  нг/мл) с целью достижения **целевых концентраций иПТГ, находящихся в интервале 2-4-кратного превышения верхней границы нормы ( $\approx 130-260$  нг/мл)** и для предупреждения клинических осложнений ВГПТ и снижения риска смерти [133].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

- В МА нескольких крупных наблюдательных исследований, методология которого была основана на регрессионных анализах, предполагающих нелинейные связи между иПТГ и смертностью, продемонстрирована тенденция к увеличению рисков фатальных событий при увеличении концентрации иПТГ в диапазоне 250-600 нг/мл.
- Во всех анализируемых исследованиях максимальные риски смерти отмечены при иПТГ  $>600$  нг/мл.
- Таким образом, мы предполагаем, что лечение ВПТГ следует начинать при стойком повышении иПТГ  $>250-300$  нг/мл, стараясь предупредить его повышение до уровня  $>600$  нг/мл.
- Существенная доля случаев запоздалого назначения терапии при ориентировке на более широкий диапазон нормы (от 2 до 9 норм по рекомендациям KDIGO) может быть связана с более выраженными осложнениями ВГПТ и повышением смертности, а также снижением ответа на терапию из-за необратимых изменений околотитовидных желез.

# Подходы к коррекции ХБП-МКН

Кальцимиметики снижают ПТГ путем связывания с кальций-чувствительным рецептором





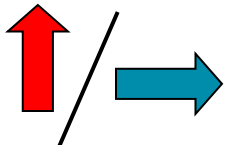
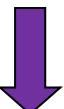


Фосфат-биндеры и ограничения в диете направлены на абсорбцию фосфора в кишечнике

Препараты витамина Д ингибируют синтез и секрецию ПТГ

Препараты витамина Д увеличивают абсорбцию фосфора и кальция в кишечнике

## Эффекты различных классов препаратов на три основных маркера ВГПТ

Препарат	ПТГ	Ca	P
<b>Вит Д и аналоги</b> (Альфакальцидол, Кальцитриол, Парикальцитол)			
<b>ФСП</b> (кальций содержащие, севеламер, железа оксигидроксид)			

 Снижает

 Повышает

 Не влияет

# Разнонаправленное действие витамина D на биохимические параметры ВГПТ

Доклад Есаяна А.М.

Научно-практическая конференция РДО, посвященная

Всемирному Дню Почки-2022 в Санкт-Петербурге

10 марта 2022

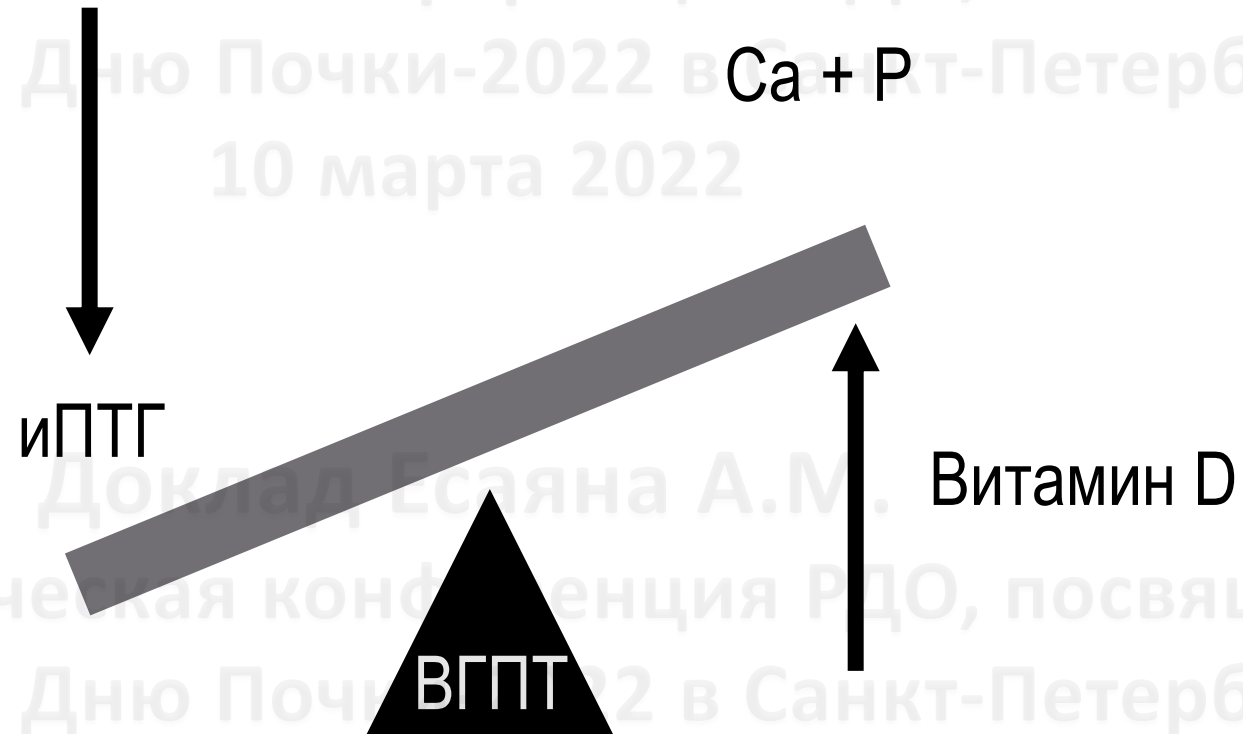
Витамин D

Ca + P

иПТГ

Витамин D

ВГПТ



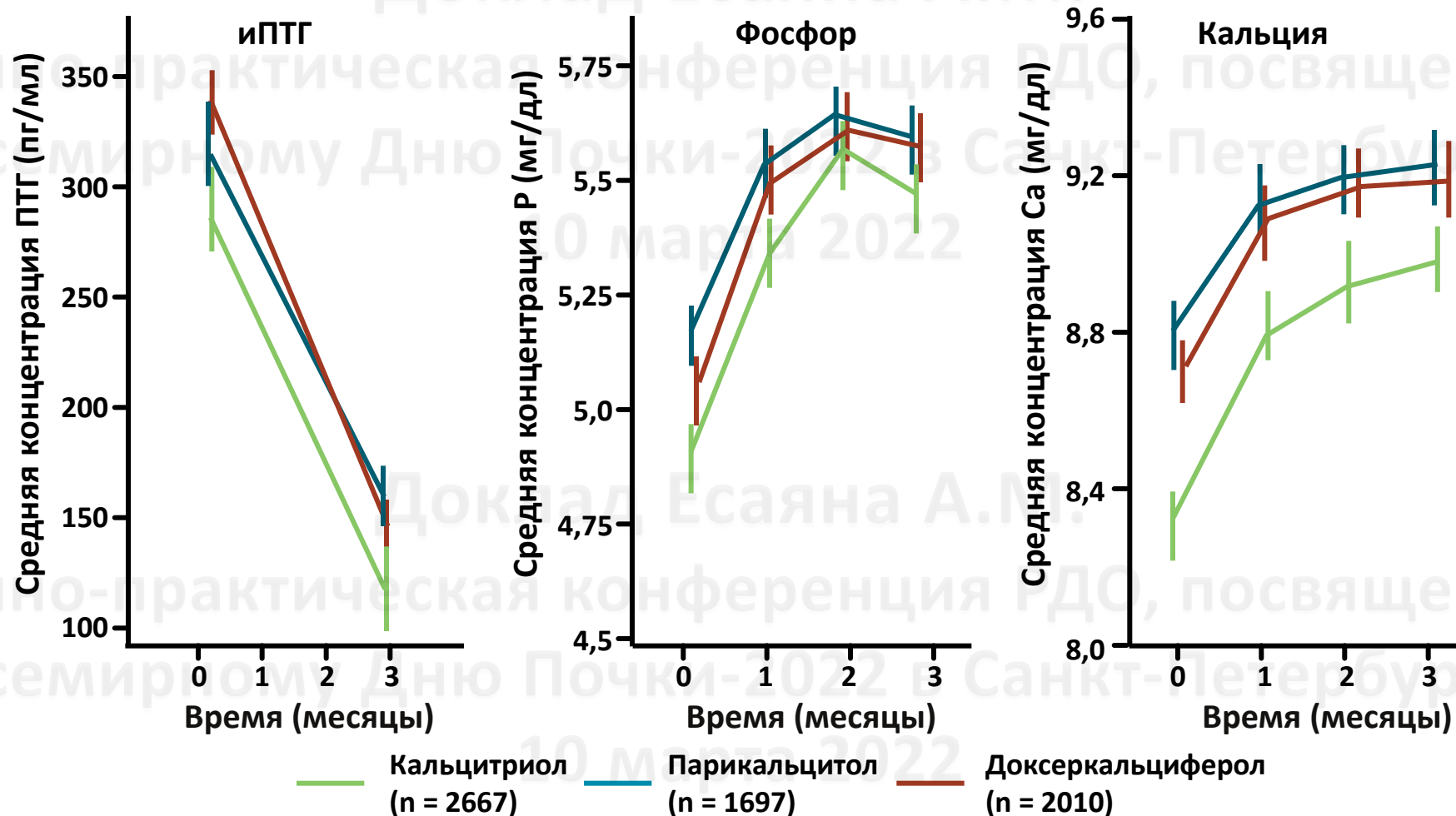
Доклад Есаяна А.М.

Научно-практическая конференция РДО, посвященная

Всемирному Дню Почки-2022 в Санкт-Петербурге

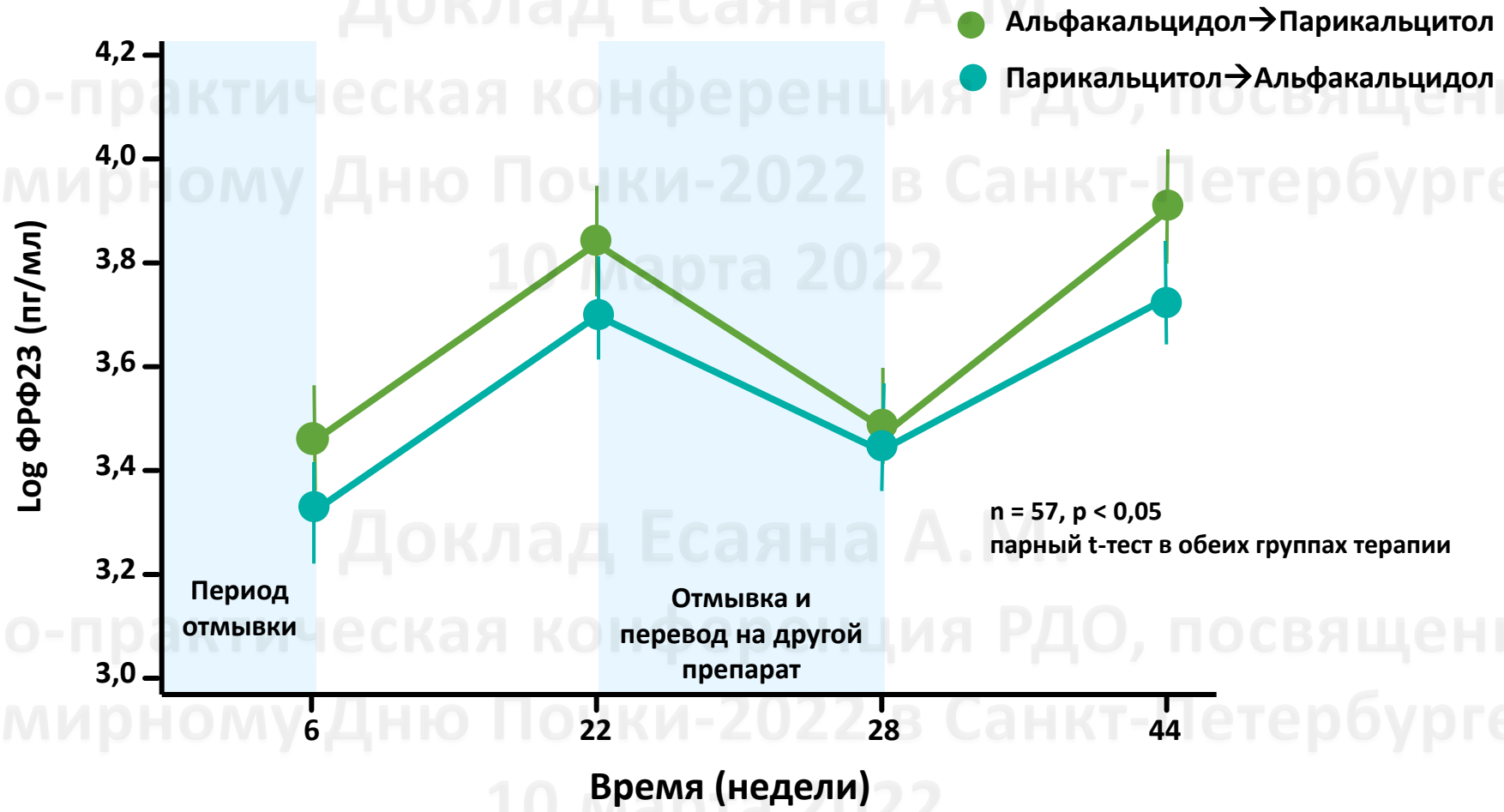
10 марта 2022

## Аналоги витамина D снижают уровень ПТГ и увеличивают Са и Р в сыворотке





## Аналоги витамина D увеличивают концентрацию ФРФ23 в плазме крови у больных на гемодиализе



Образцы сыворотки крови были получены в начале (6 и 22 неделя) и в конце (28 и 44 неделя) каждого периода терапии, между которыми был 6-недельный период отмывки.

Приведено с изменениями из: Hansen D, et al. Nephrol Dial Transplant 2012;27:2263–2269.

# Ограничения терапии витамином D и ФСП

- **Витамин D и аналоги:**

- Гиперплазия околощитовидных желез → снижение экспрессии рецепторов витамина D и рецепторов кальция<sup>1</sup>
- Гиперфосфатемия и гиперкальциемия:
  - Гиперфосфатемия → ↑ПТГ<sup>2</sup>
  - Гиперкальциемия → риск кальцификации сосудов<sup>3,4</sup>

- **ФСП**

- Эффективны, но могут быть ассоциированы с низкой приверженностью к терапии<sup>5</sup>
- **Не влияют на высвобождение фосфора из костей<sup>5</sup>**
- **Не влияют на уровень ПТГ**
- **Нет показаний для лечения ВГПТ**
- Высокие дозы кальций-содержащих ФСП → высокий риск кальцификации сердца и сосудов<sup>4</sup>

# Подходы к коррекции ХБП-МКН

## Кальцимиметики

Кальцимиметики снижают ПТГ путем связывания с кальций-чувствительным рецептором

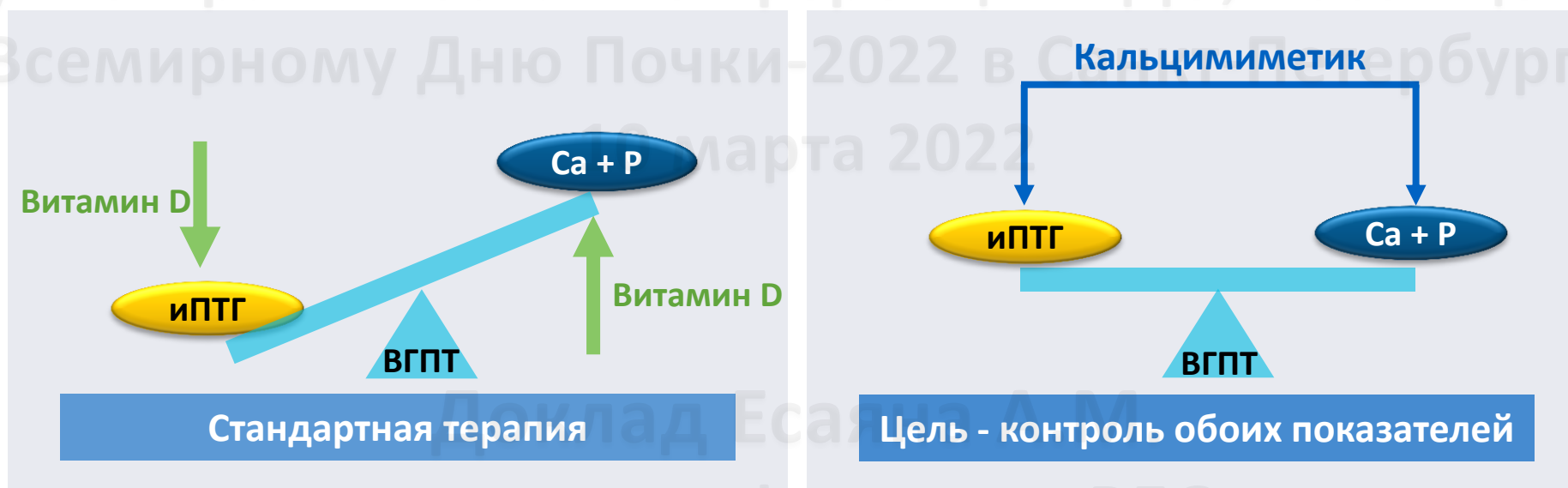


**Кальцимитетик, в отличие от терапии витамином D или его аналогами, способен одновременно снижать уровни ПТГ, Са и фосфора**

Доклад Есаяна А.М.

Научно-практическая конференция РДО, посвященная

Всемирному Дню Почки-2022 в Санкт-Петербурге

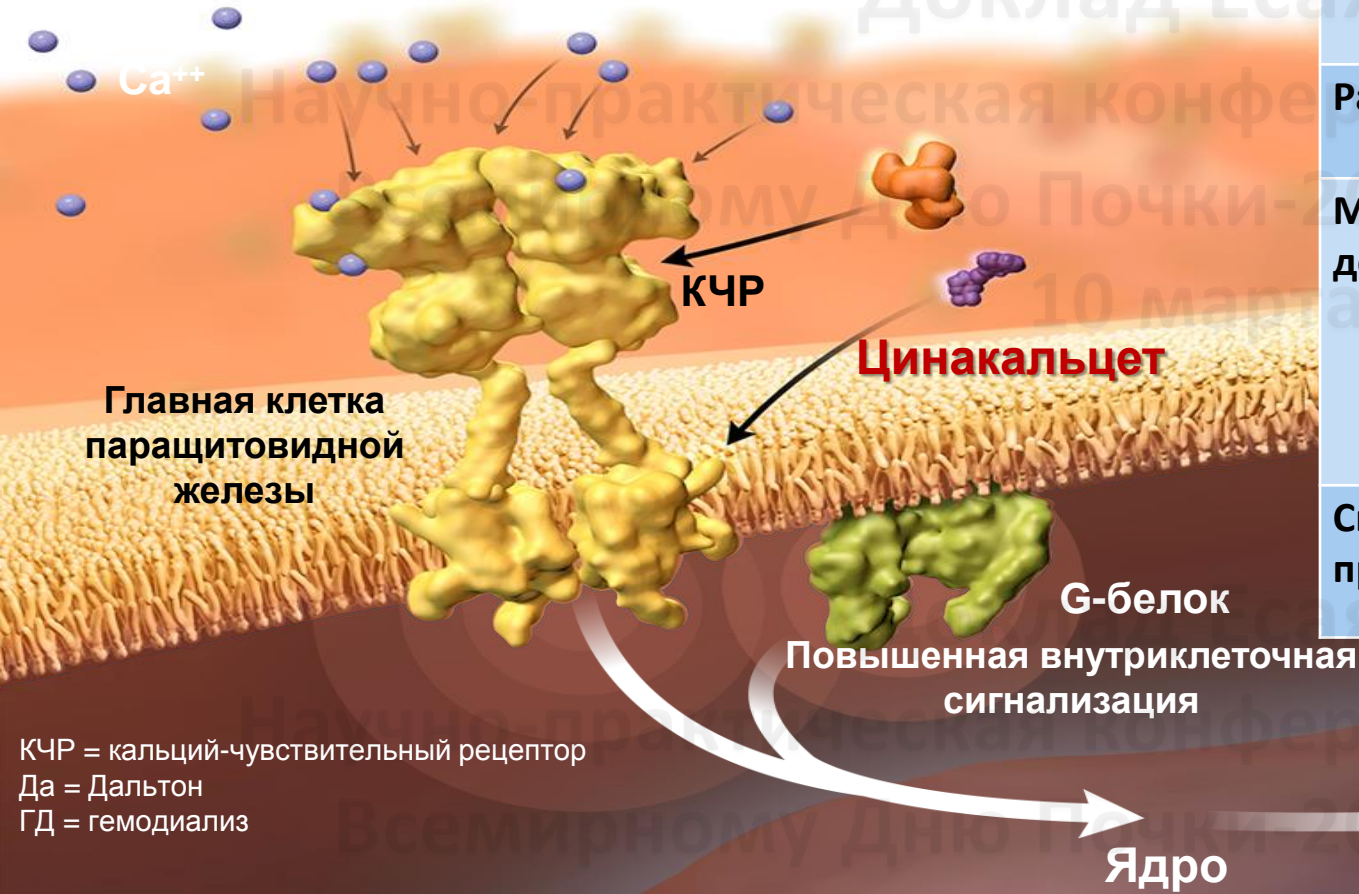


Научно-практическая конференция РДО, посвященная

Всемирному Дню Почки-2022 в Санкт-Петербурге

10 марта 2022

# Обзор кальцимитетиков



	Цинакальцет <sup>1,2</sup>
Класс	Кальцимитетик
Описание	Низкомолекулярное органическое соединение
Размер	молекулярная масса = 393,9 г/моль
Механизм действия	Взаимодействует с трансмембранным сегментом КЧР и усиливает сигнальную трансдукцию, тем самым снижая секрецию ПТГ
Способ применения	Ежедневно внутрь

КЧР = кальций-чувствительный рецептор  
 Да = Дальтон  
 ГД = гемодиализ

1. Инструкция по медицинскому применению лекарственного препарата Мимпара, ЛСР-001784/08, <https://grls.rosminzdrav.ru>; 2. Goodman WG. *Adv Ren Replace Ther.* 2002;9:200-208. 3. Cunningham J, et al. Presented at the 52<sup>nd</sup> ERA-EDTA Congress; May 2015; London, UK. 4. Chen P, et al. *J Clin Pharmacol.* 2015;55:620-628. 5. Goodman WG, et al. *Kidney Int.* 2008;74:276-288. 6. Moallem E, et al. *J Biol Chem.* 1998;273:5253-5259. 7. Brown EM. *Rev Endocr Metab Disord.* 2000;1:307-315. 8. Walter S, et al. *J Pharmacol Exp Ther.* 2013;346:229-240. 9. Amgen Media News Release. Amgen submits new drug application for novel intravenous calcimimetic этелкальцетид (AMG 416). Инструкция по медицинскому применению лекарственного препарата Парсабив, ЛП-003993, <https://grls.rosminzdrav.ru> <http://wwwext.amgen.com/media/news-releases/2015/09/amgen-submits-marketing-authorization-application-for-novel-intravenous-calcimimetic-etelcalcetide-amg-416-to-the-european-medicines-agency/>



## Уменьшение кальцификации сосудов и мягких тканей после 6-месячной терапии цинакальцетом

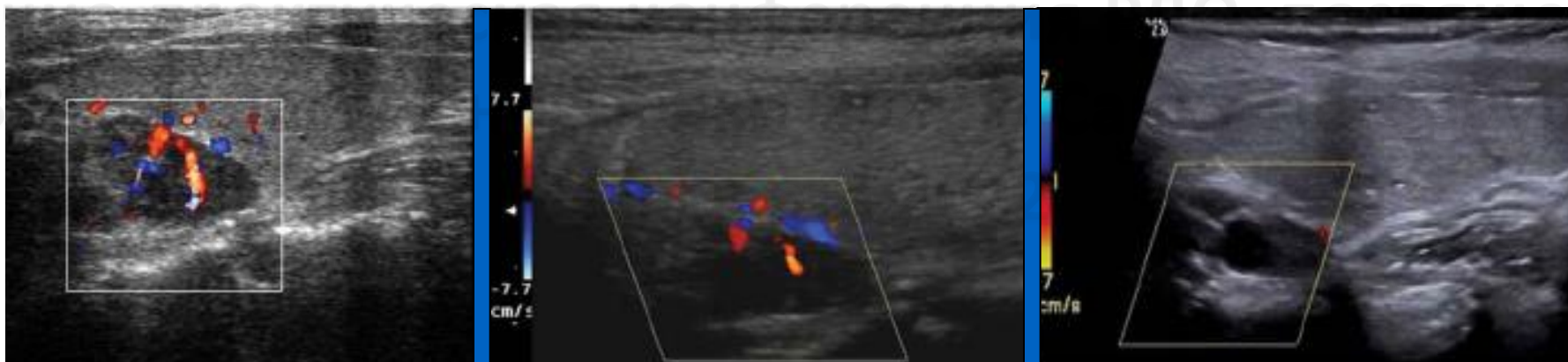


Пациент 37 лет: рентгенограммы до начала приема Мимпары и через 6 месяцев после этого

10 марта 2022

**Цинакальцет снижает васкуляризации и тормозит гиперплазию паращитовидных желез (при объеме <math><500 \text{ мм}^3</math>)**

Доклад Есаяна А.М.



Исходно

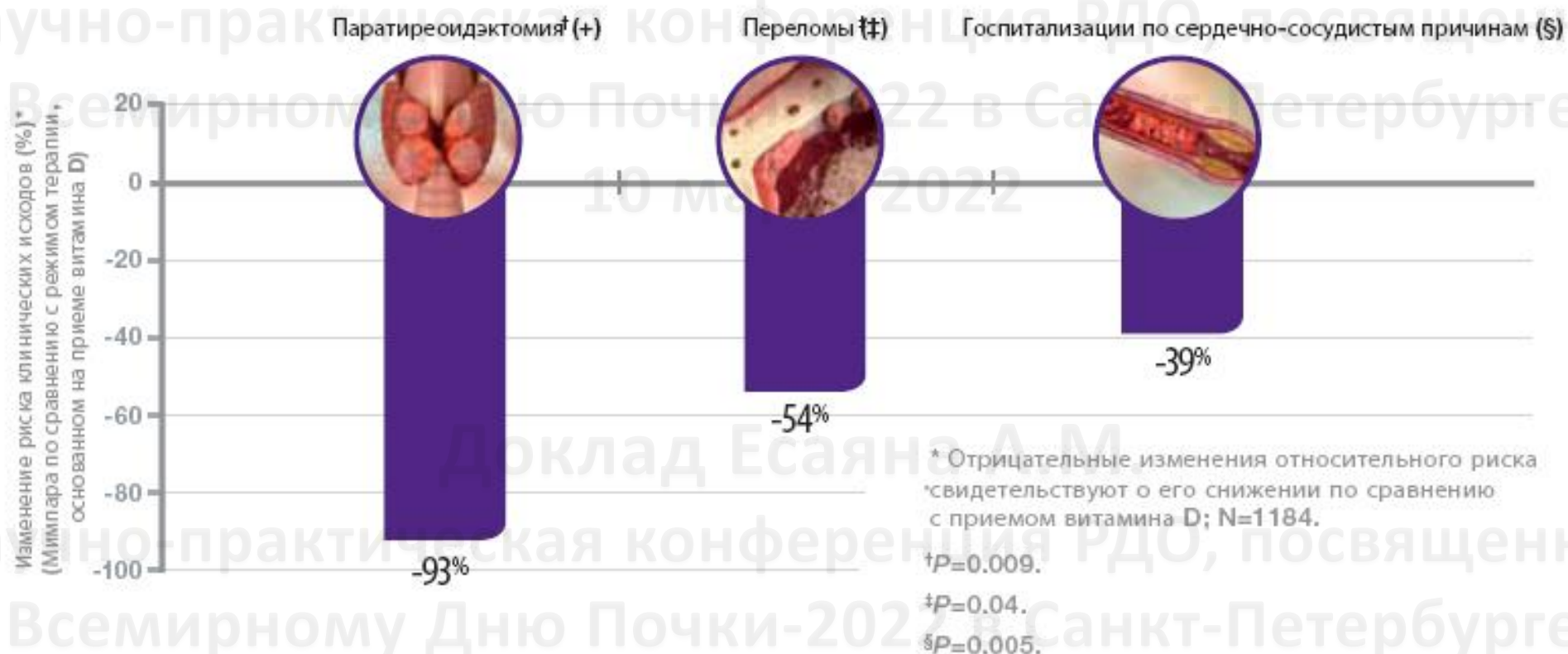
Через 12 мес.

Через 30 мес.

Средний объем	Исходно	После лечения	P
<math><500 \text{ мм}^3</math>	$233 \pm 115$	$102 \pm 132$	0,007
<math>>500 \text{ мм}^3</math>	$1036 \pm 1062$	$837 \pm 1290$	NS

## Снижение риска осложнений при применении кальцимиметиков:

- ✓ Паратиреоидэктомий – 93%
- ✓ Переломов – 54%
- ✓ Госпитализаций по СС причинам – 39%



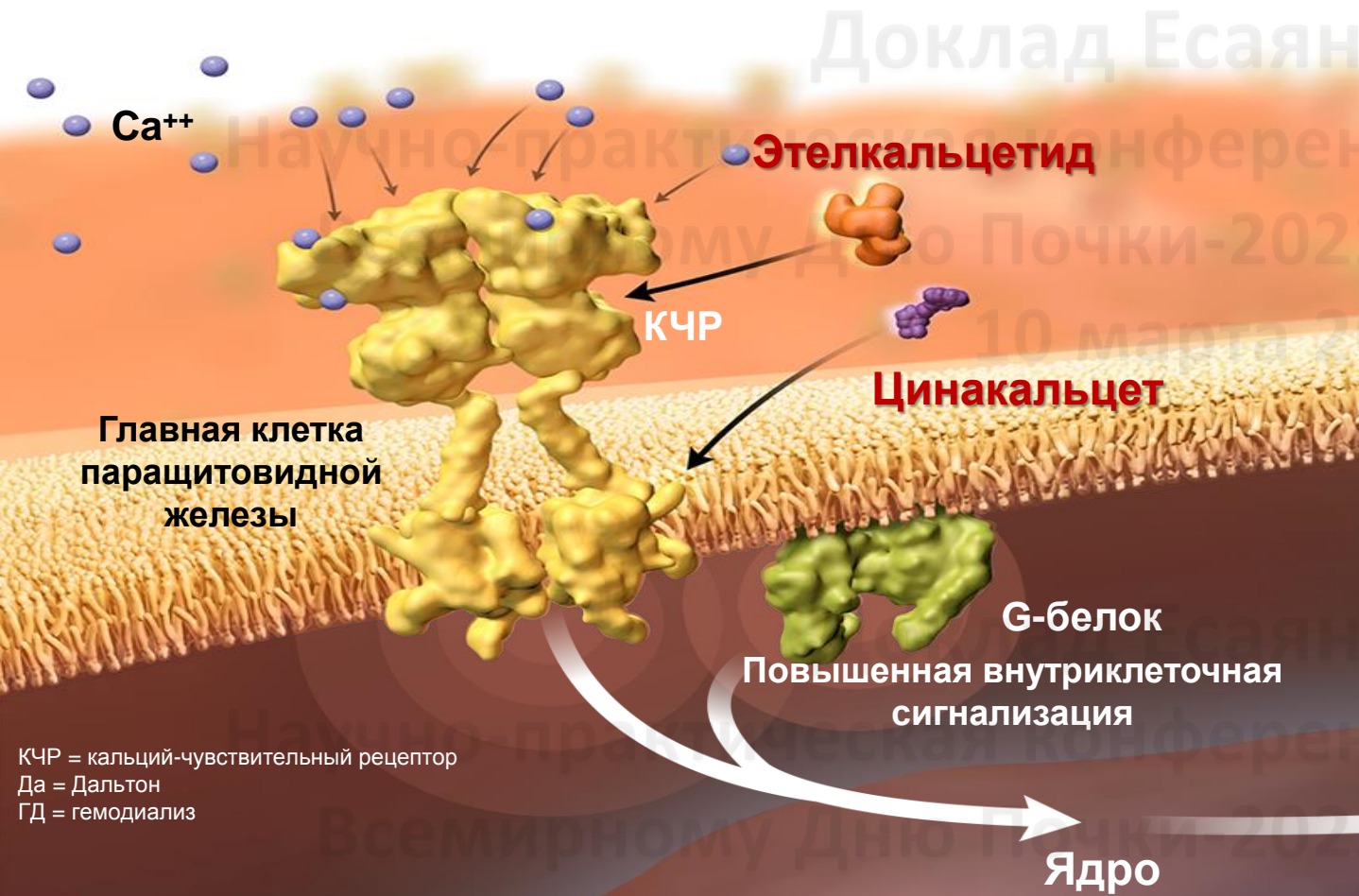
Слайд 30

Cunningham J, Danese M, Olson K, Klassen P, Chertow GM. Effects of the calcimimetic cinacalcet HCl on cardiovascular disease, fracture, and health-related quality of life in secondary hyperparathyroidism. *Kidney Int.* 2005;68:1793-1800

\* Кальцимиметик (цинакальцет)



# Обзор кальцимитетиков



	Этелкальцетид <sup>3,4,8,9</sup>
Класс	Кальцимитетик
Описание	Синтетический агонист, содержащий 7 аминокислотных остатков и связанный с L-цистеином
Размер	молекулярная масса =1048,3 г/моль
Механизм действия	Снижает секрецию ПТГ за счет активации КЧР
Способ применения	В/в в конце каждого сеанса ГД

Снижение секреции ПТГ

КЧР = кальций-чувствительный рецептор  
 Да = Дальтон  
 ГД = гемодиализ

1. Инструкция по медицинскому применению лекарственного препарата Мимпара, ЛСР-001784/08, <https://grls.rosminzdrav.ru>; 2. Goodman WG. *Adv Ren Replace Ther.* 2002;9:200-208. 3. Cunningham J, et al. Presented at the 52<sup>nd</sup> ERA-EDTA Congress; May 2015; London, UK. 4. Chen P, et al. *J Clin Pharmacol.* 2015;55:620-628. 5. Goodman WG, et al. *Kidney Int.* 2008;74:276-288. 6. Moallem E, et al. *J Biol Chem.* 1998;273:5253-5259. 7. Brown EM. *Rev Endocr Metab Disord.* 2000;1:307-315. 8. Walter S, et al. *J Pharmacol Exp Ther.* 2013;346:229-240. 9. Amgen Media News Release. Amgen submits new drug application for novel intravenous calcimimetic этелкальцетид (AMG 416). Инструкция по медицинскому применению лекарственного препарата Парсабив, ЛП-003993, <https://grls.rosminzdrav.ru> <http://wwwext.amgen.com/media/news-releases/2015/09/amgen-submits-marketing-authorization-application-for-novel-intravenous-calcimimetic-etelcalcetide-amg-416-to-the-european-medicines-agency>

## На фоне терапии этелкальцетидом у пациентов наблюдалось большее снижение уровней ПТГ, Ca и P по сравнению с плацебо<sup>1,\*</sup>

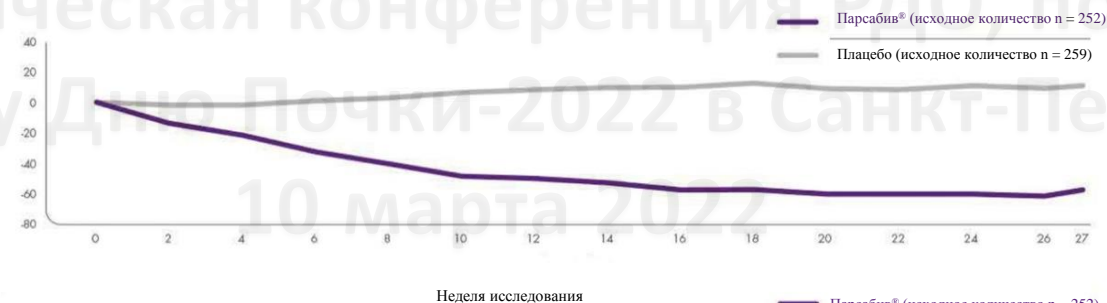
Исследование А

Исследование В

PTH



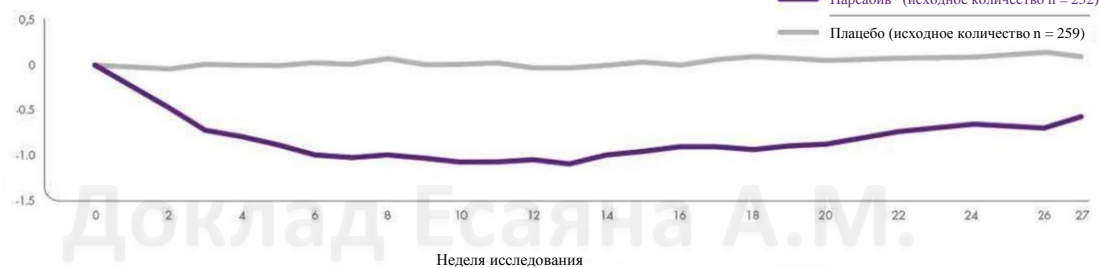
Изменение концентрации паратиреоидного гормона относительно исходного значения, %



cCa



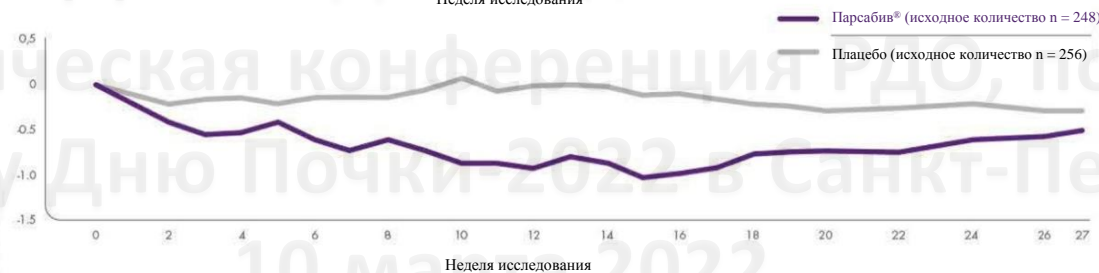
Изменение относительно исходного значения (мг/дл)



P



Изменение относительно исходного значения (мг/дл)



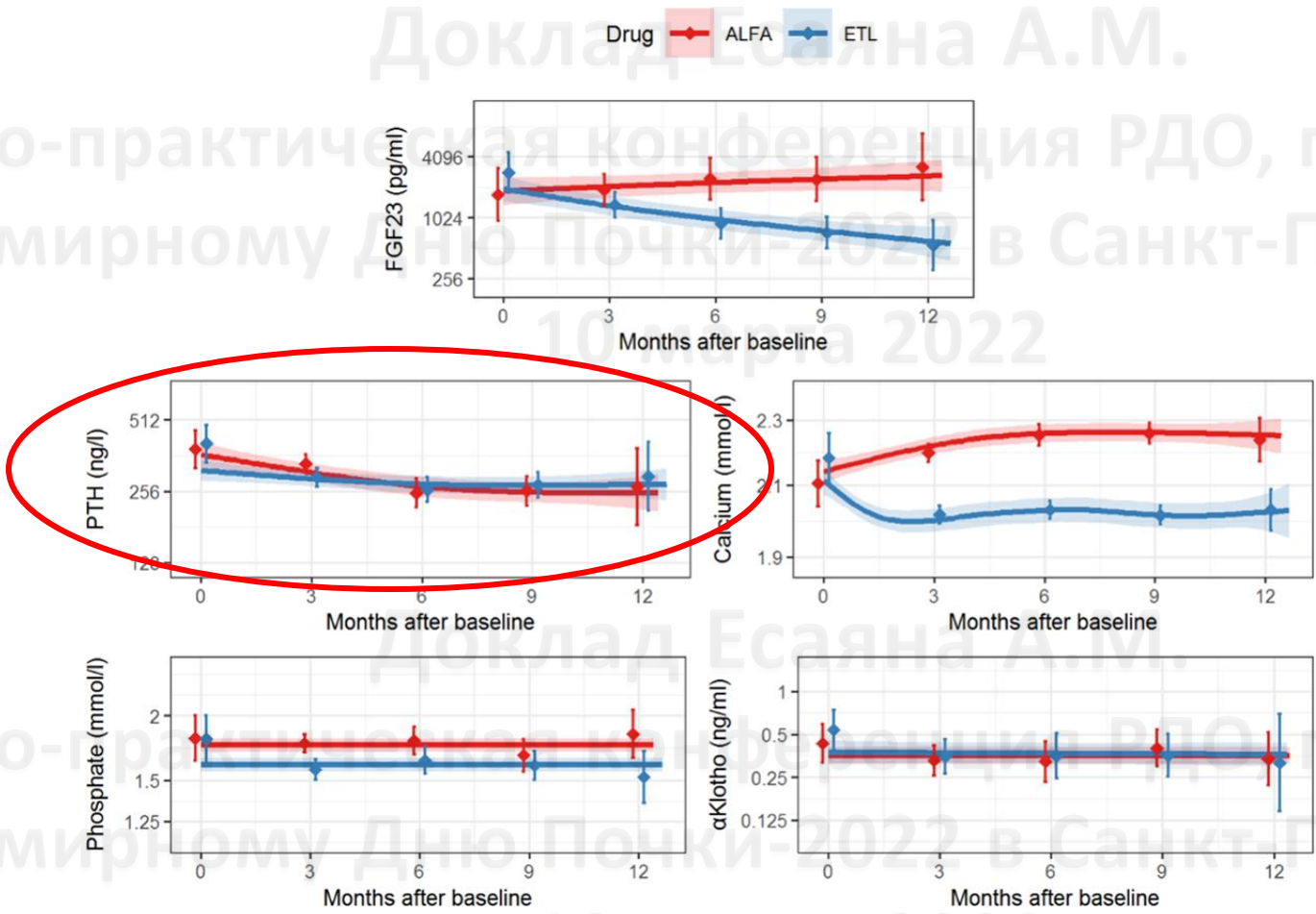
•Все пациенты, независимо от распределения в группы лечения, согласно назначениям исследователей получали ФСП и кальцитриол или аналоги активной формы витамина D.

1. Block G, et al. JAMA. 2017;317(2):146-155.

# Сравнение влияния этелкальцетида и альфакальцидола на параметры фосфорно-кальциевого обмена и ГЛЖ у гемодиализных пациентов

Доклад Есаева А.М.

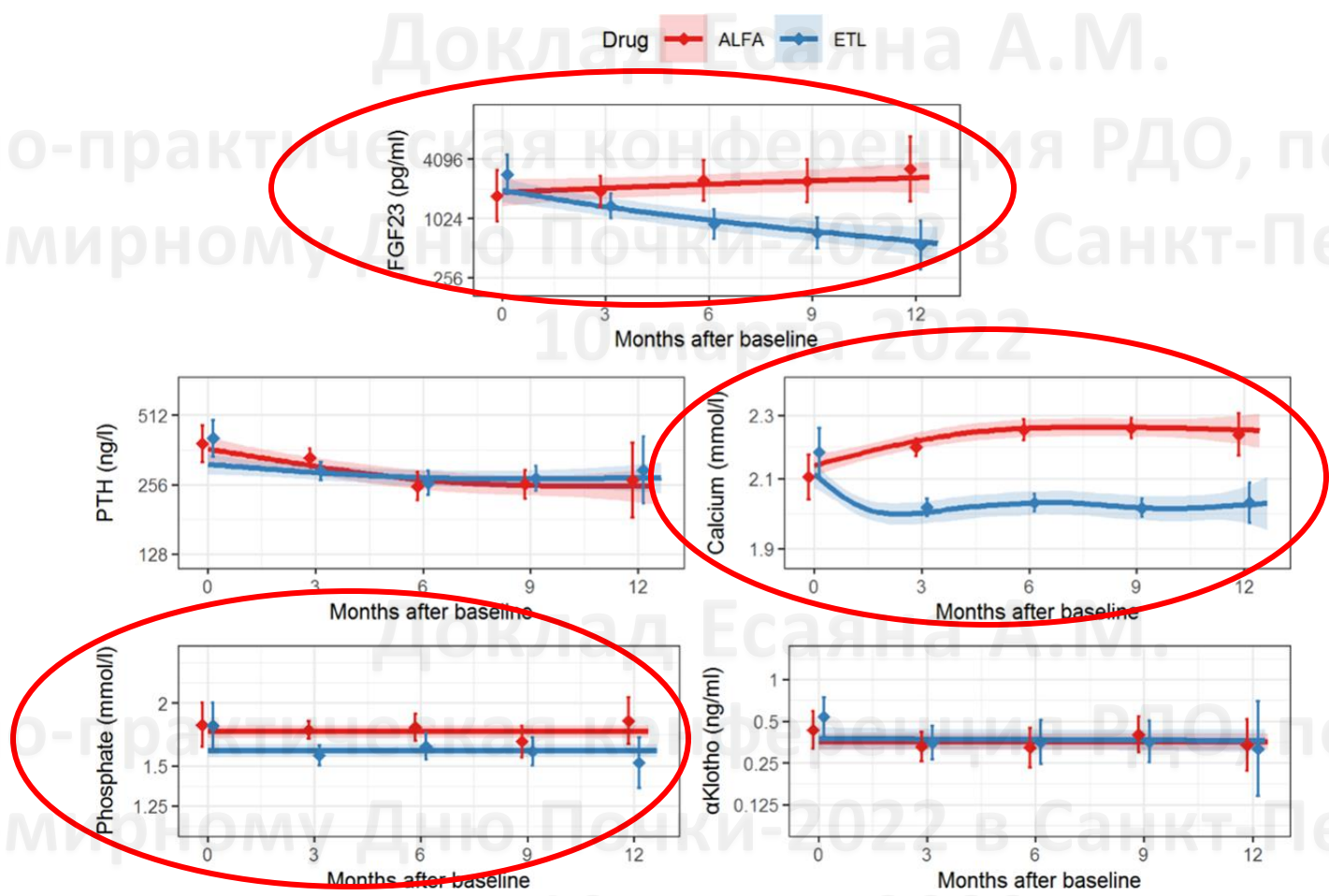
Научно-практическая конференция РДО, посвященная Всемирному Дню Почек-2022 в Санкт-Петербурге 10 марта 2022



Динамика ФРФ23, ПТГ, кальция, фосфата и αKlotto



# Сравнение влияния этелкальцетида и альфакальцидола на параметры фосфорно-кальциевого обмена и ГЛЖ у гемодиализных пациентов

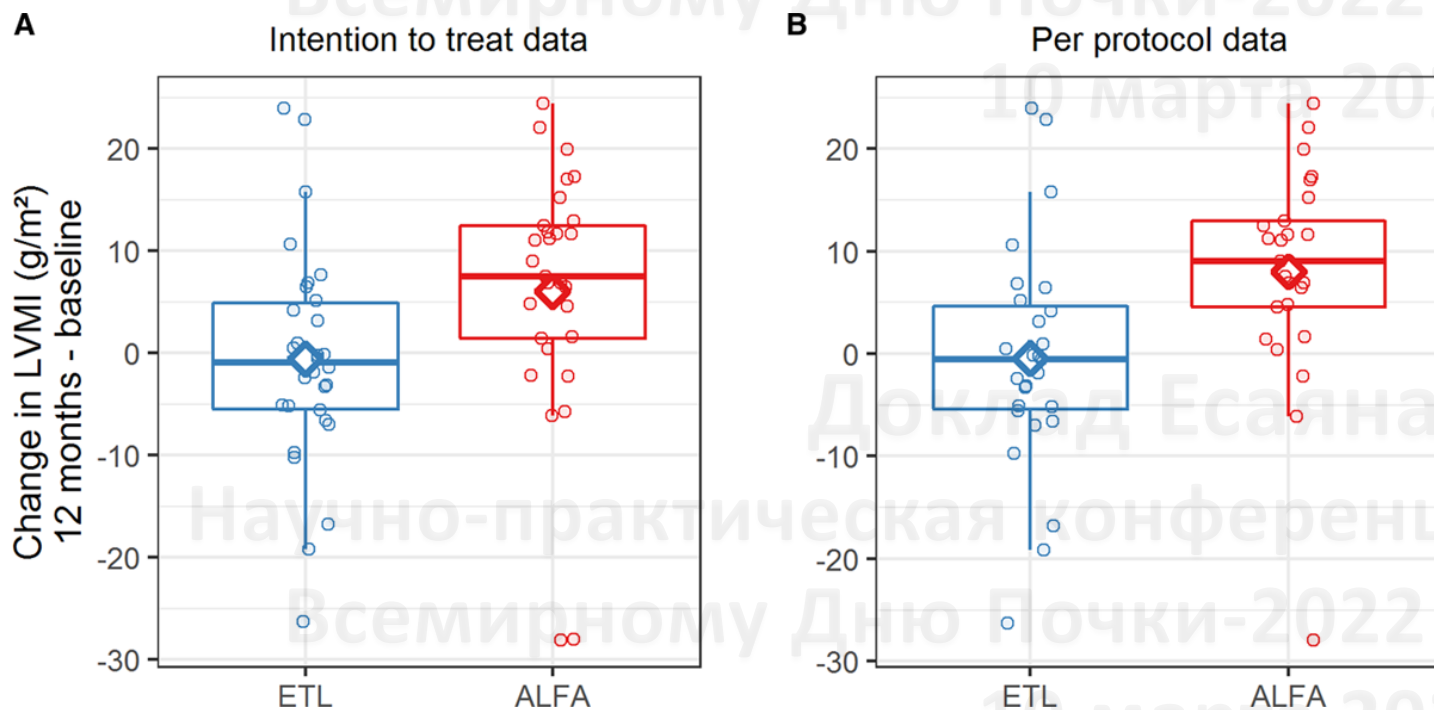


Динамика ФРФ23, ПТГ, кальция, фосфата и αKlotto

# Этелкальцетид предотвращает прогрессирование ГЛЖ у пациентов на ГД с ВГПТ по сравнению с лечением активным витамином D

Рандомизированное исследование этелкальцетида для лечения гипертрофии сердца на гемодиализе (2021)

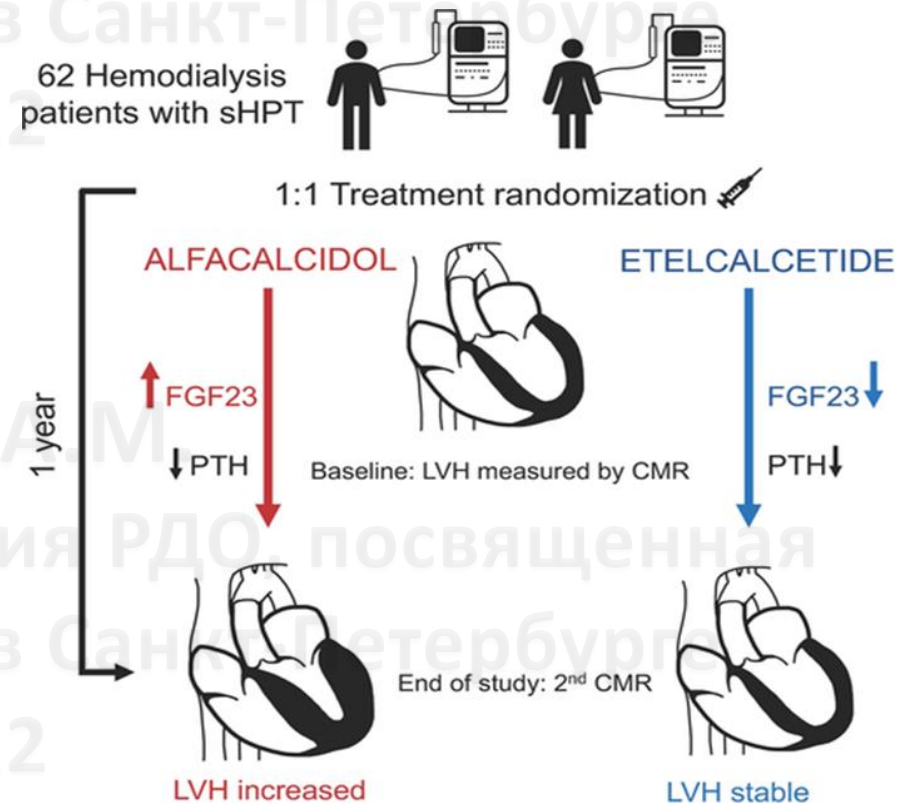
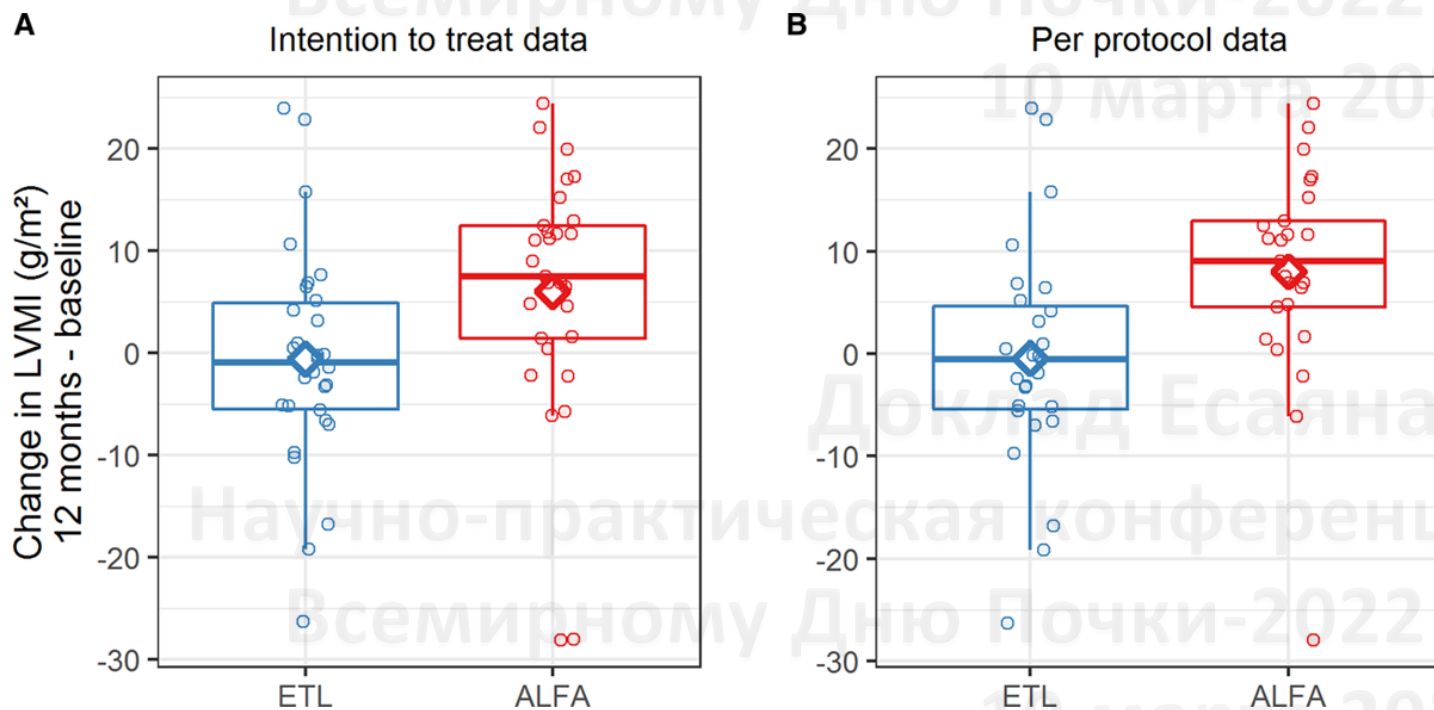
Данные подтверждают **концепцию FGF23 как основного прямого фактора ремоделирования сердца у пациентов с ХБП**, независимо от почечных эффектов избытка FGF23.



# Этелкальцетид предотвращает прогрессирование ГЛЖ у пациентов на ГД с ВГПТ по сравнению с лечением активным витамином D

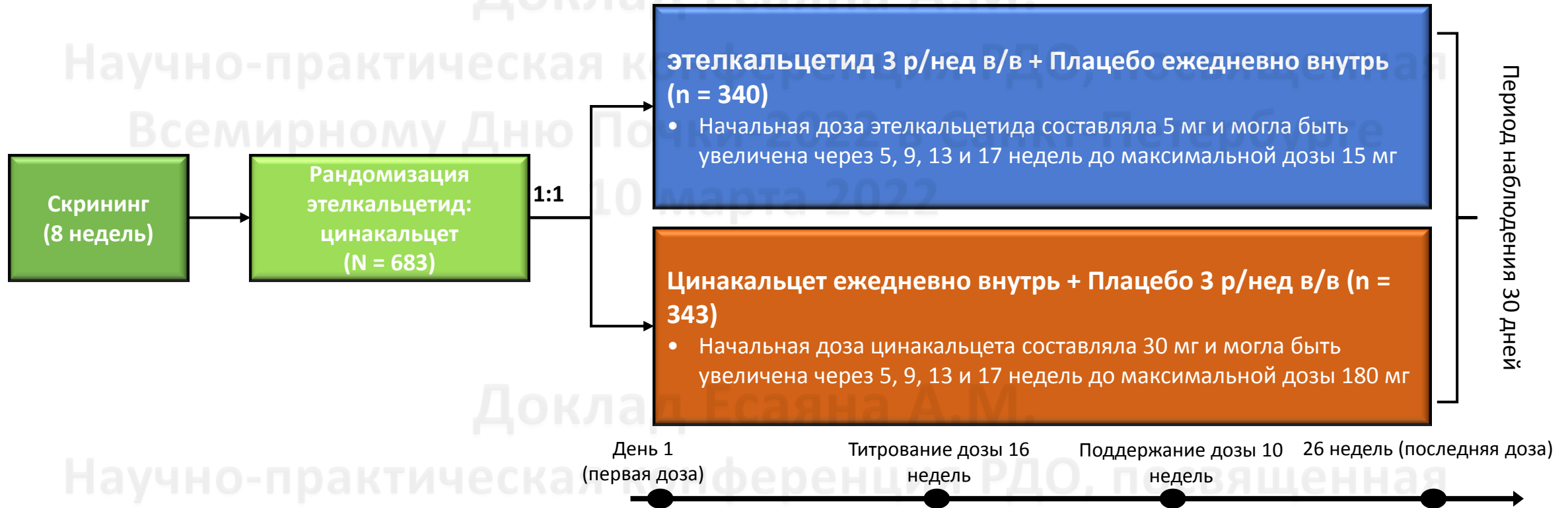
Рандомизированное исследование этелкальцетида для лечения гипертрофии сердца на гемодиализе (2021)

Данные подтверждают **концепцию FGF23 как основного прямого фактора ремоделирования сердца у пациентов с ХБП**, независимо от почечных эффектов избытка FGF23.



# Прямое сравнительное исследование: этелкальцетид vs цинакальцет

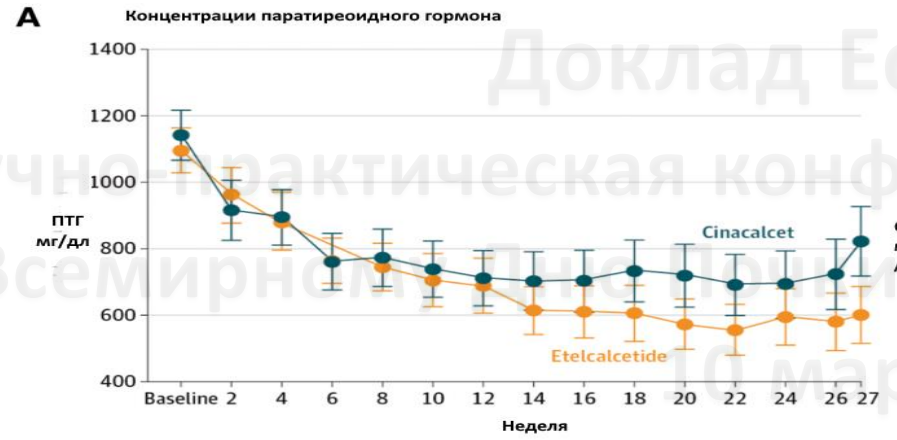
## Дизайн исследования



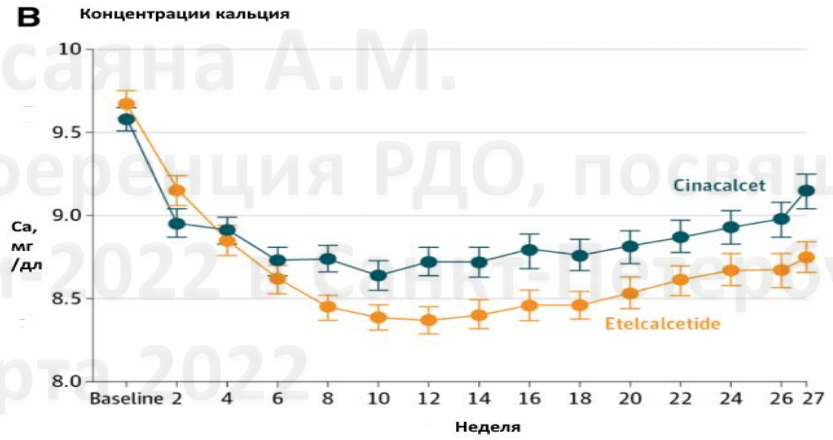
Целевой уровень ПТГ составлял  $\geq 100$  и  $\leq 300$  пг/мл. Доза лекарственных препаратов не повышалась в случае сохраняющихся НЯ,  $\text{кСа} < 8,3$  или  $\text{ПТГ} < 300$  пг/мл. Доза ИП не может быть увеличена после 17 недель терапии.

НЯ = нежелательное явление;  $\text{кСа}$  = альбумин-корригированный кальций; ИП = исследуемый препарат; ПТГ = паратиреоидный гормон; 3 р/нед = 3 раза в неделю.

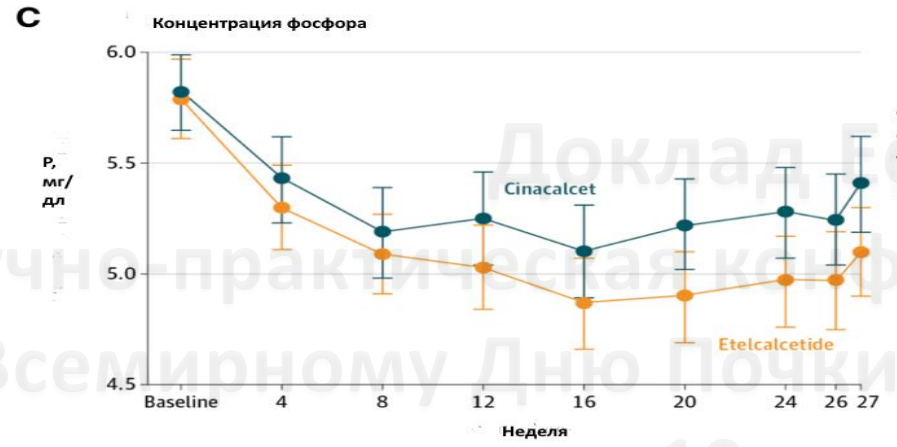
# Концентрации ПТГ, кальция и фосфата у пациентов, получающих цинакальцет или этелкальцетид



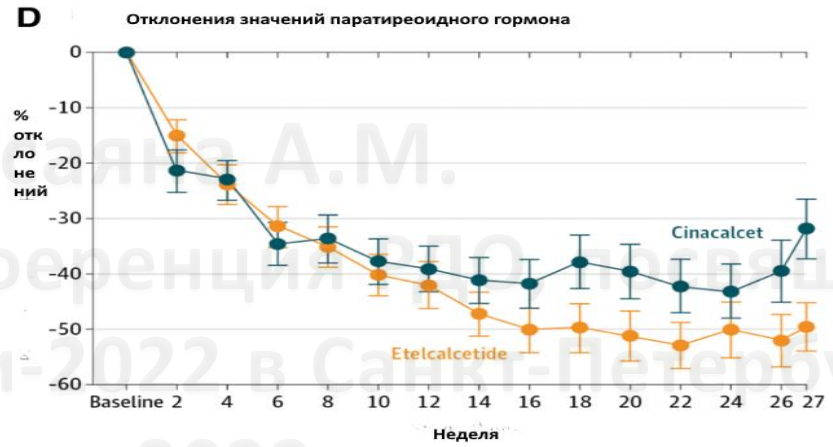
No. of patients	338	293	300	304	303	291	288	288	277	277	270	256	265	255	276
Etelcalcetide	341	286	300	302	308	299	302	298	291	291	293	288	283	274	289
Cinacalcet															



338	290	299	308	300	290	291	291	274	279	266	257	267	251	273
	341	291	304	312	296	298	301	291	292	289	284	283	272	284



No. of patients	335	301	304	288	274	269	265	255	277
Etelcalcetide	339	304	310	298	295	293	284	276	287
Cinacalcet									



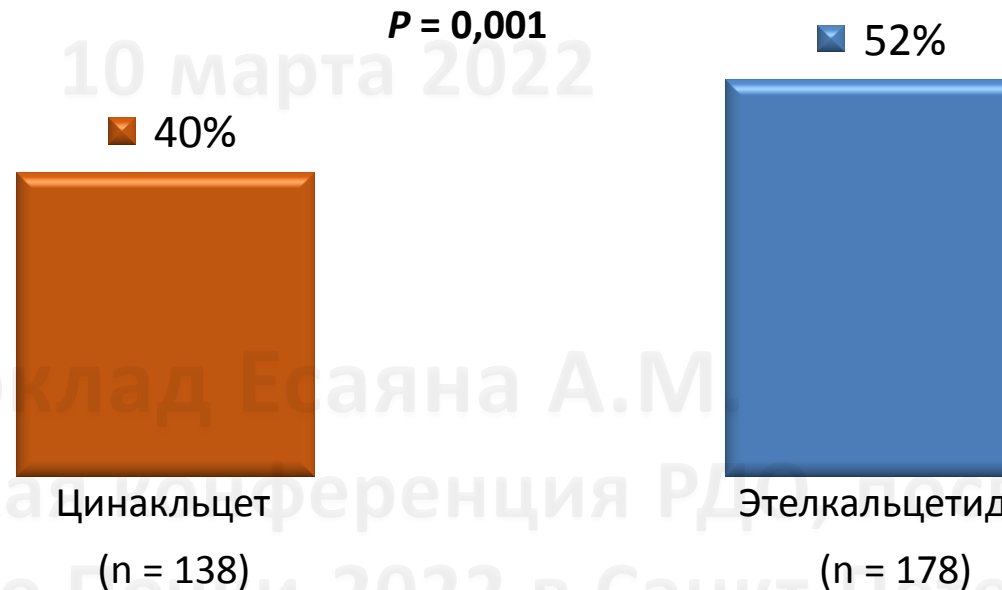
293	300	304	303	291	288	288	277	277	270	256	265	255	276
286	300	302	308	299	302	298	291	291	293	288	283	274	289



# Прямое сравнительное исследование: этелкальцетид VS цинакальцет

## Снижение уровня ПТГ на > 50% в период оценки эффективности (ПОЭ)

Доля пациентов с  
уменьшением исходной  
сывороточной  
концентрации ПТГ на > 50%

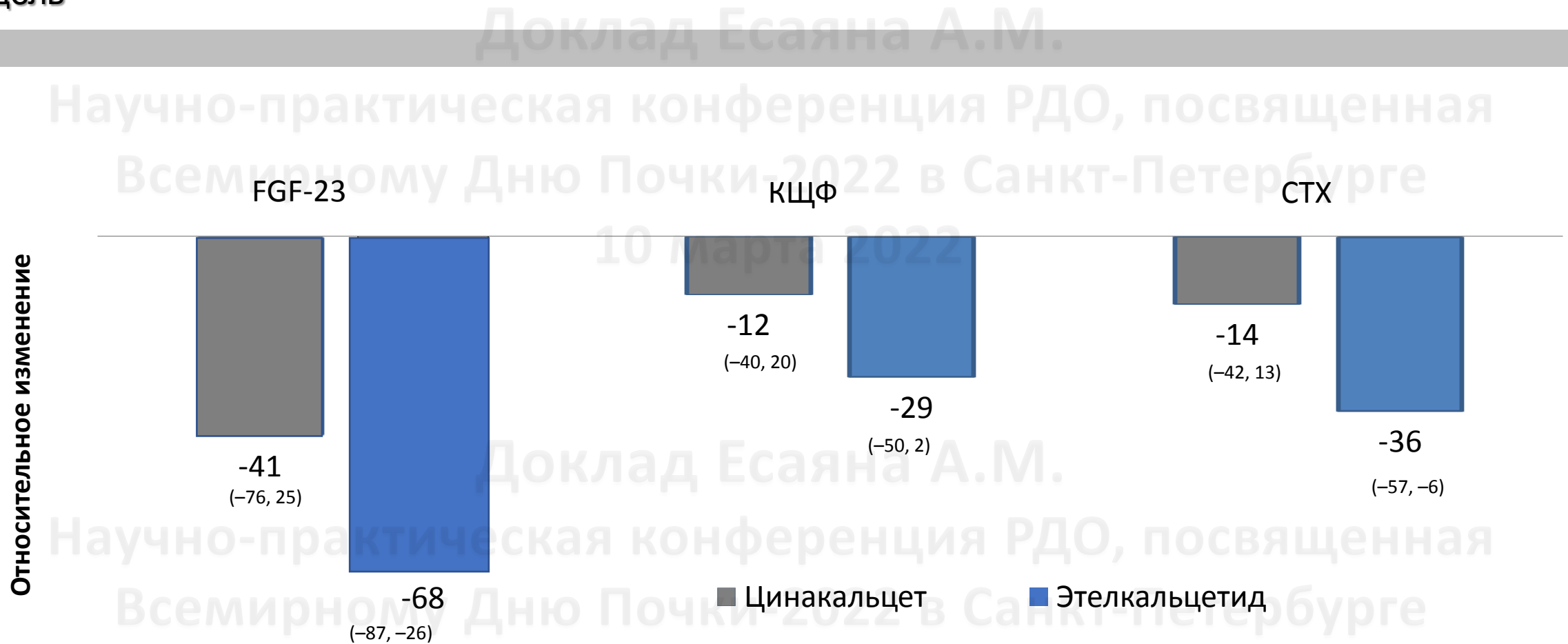


ПОЭ – недели 20–27.

ПОЭ = период оценки эффективности; ПТГ = паратиреоидный гормон.

# Прямое сравнительное исследование: цинакальцет VS этелкальцетид

Динамика исходных концентраций FGF23, костной ЩФ и С-концевого телопептида коллагена 1 типа через 27 недель



КЩФ = костная щелочная фосфатаза; СТХ = С-концевой телопептид коллагена 1 типа; ФРФ-23 = фактор роста фибробластов-23;  
SE = стандартная ошибка.

# Парсабив эффективно снижает ПТГ независимо от исходных концентраций ПТГ



Объединенные результаты двух многоцентровых рандомизированных двойных слепых плацебо-контролируемых клинических исследований III фазы длительностью 26 недель, в ходе которых выполнялось сравнение препарата Парсабив с плацебо у пациентов на гемодиализе, страдающих ХБП с уровнем иПТГ > 400 пг/мл и сСа в сыворотке ≥ 8,3 мг/дл (N = 1023). Пациенты в обеих группах лечения могли получать активные аналоги витамина D и/или фосфат-связывающие препараты. Средняя исходная концентрация иПТГ в группах, получавших Парсабив или плацебо, составляла 847 пг/мл и 836 пг/мл соответственно. Первичной конечной точкой в каждом исследовании была доля пациентов, у которых в период оценки эффективности (недели 20–27 включительно) средняя концентрация иПТГ снизилась более чем на 30% по сравнению с исходным значением.<sup>11,13</sup>

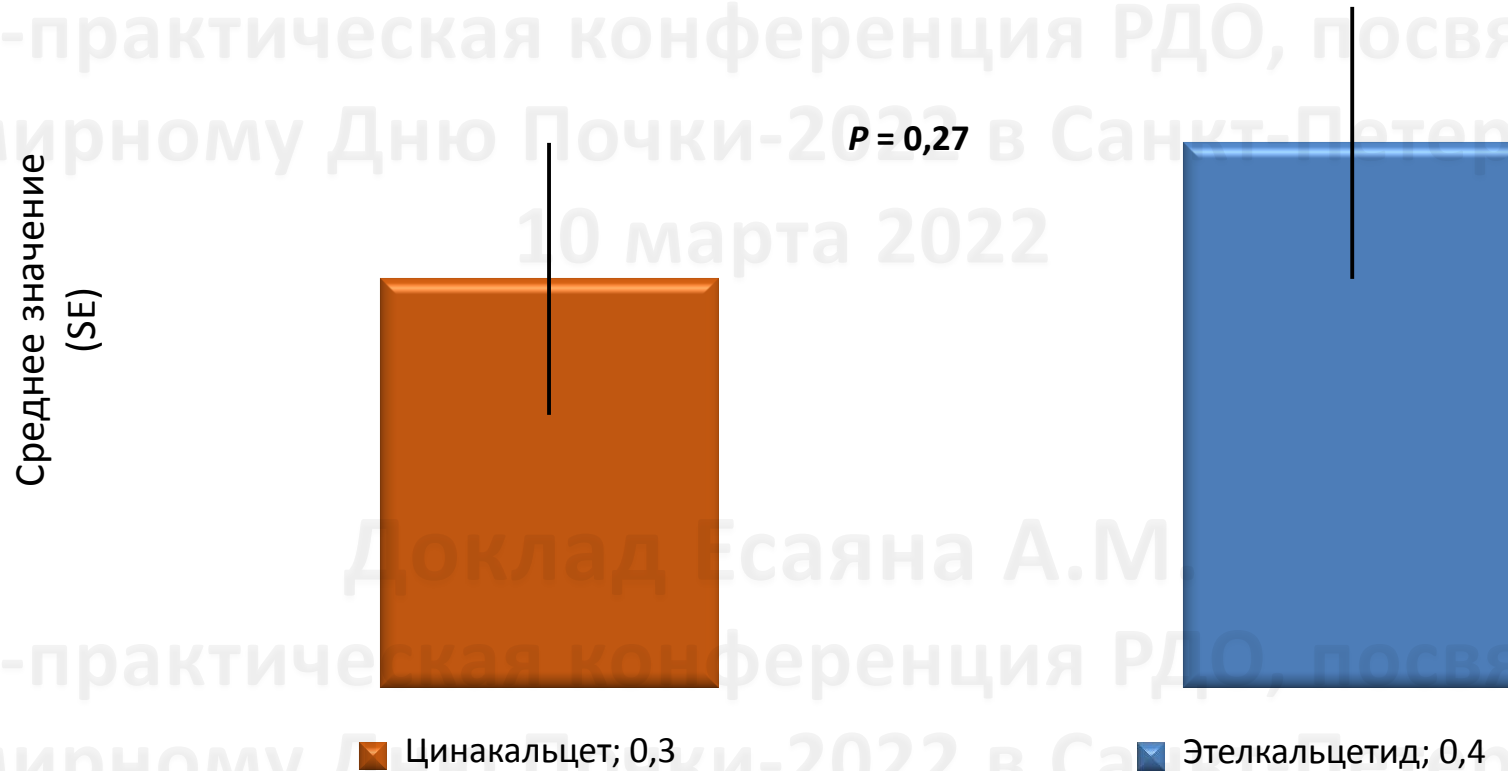
СРЕДНЕЕ СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ИПТГ ПО СРАВНЕНИЮ С ИСХОДНЫМ ЗНАЧЕНИЕМ ТОЛЬКО У ПАЦИЕНТОВ, ПОЛУЧАВШИХ Парсабив+ ВИТАМИН D И/ИЛИ ФОСФАТ-СВЯЗЫВАЮЩИЕ ПРЕПАРАТЫ\* (N = 509)

- Медиана еженедельной дозы у пациентов, начавших принимать Парсабив при концентрации ПТГ < 600 пг/мл, составляла 15,0 мг.<sup>11</sup>
- Медиана еженедельной дозы у пациентов, начавших принимать Парсабив при концентрации ПТГ от 600 пг/мл до ≤ 1000 пг/мл, составляла 21,4 мг.<sup>11</sup>
- Медиана еженедельной дозы у пациентов, начавших принимать Парсабив при концентрации ПТГ > 1000 пг/мл, составляла 27,1 мг.<sup>11</sup>

\* при назначении

# Прямое сравнительное исследование: этелкальцетид и цинакальцет

Среднее количество дней в неделю с эпизодами тошноты или рвоты в течение первых 8 недель<sup>a</sup>



PRO = исход, сообщаемый пациентом; SE = стандартная ошибка.

<sup>a</sup>Предварительно заданная вторичная конечная точка. Информация о тошноте и рвоте была получена с помощью PRO-инструмента.

# Эффекты различных классов препаратов на 3 основных маркера ВГПТ

Препарат	ПТГ	Ca	P
<b>Вит Д</b> (Альфакальцидол, Кальцитриол, Парикальцитол)	↓	↑	↑
<b>ФСП</b> (Ренагель, Селамерекс, Вельфоро 500)	→	↑ / →	↓
<b>Кальцимитетики</b>	↓	↓	↓

■ Снижает

■ Повышает

■ Не влияет

## **KDIGO 2017 по ХБП-МКН ПОДДЕРЖАНИЕ/СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ПТГ**

**New 4.2.4: У пациентов с ХБП С5Д, нуждающихся в ПТГ-снижающей терапии мы рекомендуем применять кальцимитетики, кальцитриол или аналоги витамина D или комбинацию кальцимитетиков с кальцитриолом или аналогами витамина D (2B).**

**Благодарю за внимание!**