

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования  
«Донецкий государственный медицинский университет им. М. Горького»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

## ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ СТРАТЕГИИ ЛЕЧЕНИЯ РЕНОКАРДИАЛЬНОГО СИНДРОМА



доцент кафедры терапии им. проф. А.И. Дядыка ФНМФО,  
доц., к.м.н. Яровая Н.Ф.  
доцент кафедры терапии им. проф. А.И. Дядыка ФНМФО,  
доц., к.м.н. Цыба И.Н.  
ассистент кафедры терапии им. проф. А.И. Дядыка ФНМФО,  
Калуга А.А.



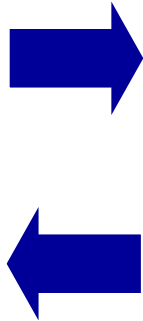
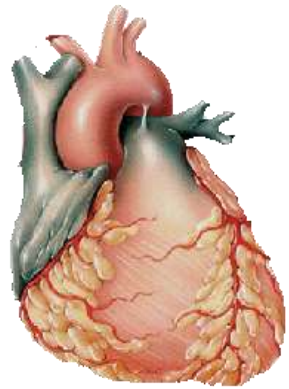
Республиканская научно-практическая конференция  
«Актуальные вопросы кардиологии»  
Донецк, 8 декабря 2023 г.

# КАРДИОРЕНАЛЬНЫЙ СИНДРОМ (КРС)

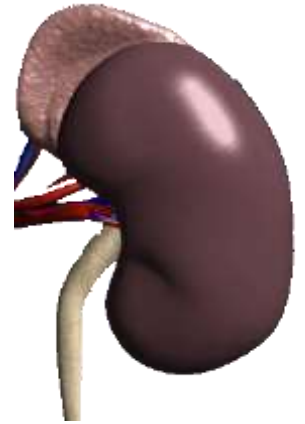
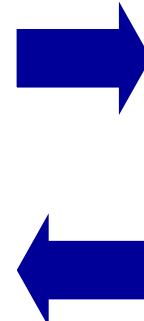
- Кардиоренальные взаимодействия в последние годы привлекают все большее внимание, что связано со значительным ростом распространенности сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и почечной патологии, частым сочетанием нарушения функции сердца и почек [1-3].
- Первичные нарушения одного органа часто приводят к вторичной дисфункции или повреждению другого, ухудшая прогноз и приводя к ускорению прогрессирования как сердечной (СН), так и почечной недостаточности (ПН)
- Эти взаимодействия создают патофизиологическую основу для такой нозологической формы, как кардиоренальный синдром (КРС).



# Норма



- АД
- ОПСС
- Диурез
- Натрийурез
- ОЦК
- Периферическая перфузия
- Тканевая оксигенация

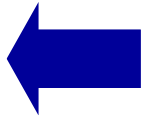
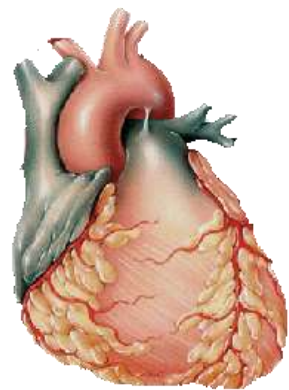


# КАРДИОРЕНАЛЬНЫЙ СИНДРОМ (КРС)

- КРС — патофизиологическое расстройство функций сердца и почек, при котором острая или хроническая дисфункция одного из этих органов ведет к острой или хронической дисфункции другого.
- Таким образом, прямые и косвенные влияния каждого из пораженных органов друг на друга могут приводить к появлению и сохранению сочетанных расстройств со стороны сердца и почек через сложные нейрогормональные механизмы обратной связи.

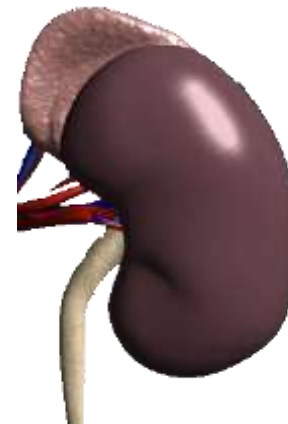
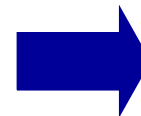


# Дисфункция



• Нарушение баланса между NO и СКР

- Системное воспаление
- Апоптоз
- Активация СНС
- Активация РААС
- Паракринная и системная активация различных факторов: эндотелин, простагландины, вазопрессин и натрийуртические пептиды



# КАРДИОРЕНАЛЬНЫЙ СИНДРОМ (КРС)

- Центральным звеном этой модели является ренин-ангиотензин-альдостероновая система (РААС), эндотелий-зависимые факторы и их антагонисты — натрийуретические пептиды (НУП) и каллекреин-кининовая система.
  - При поражении одного из органов происходит активация РААС и симпатической нервной системы (СНС), развивается дисфункция эндотелия (ДЭ) и хроническое системное воспаление, образуется порочный круг, при котором сочетание кардиальной и почечной дисфункции приводит к ускоренному снижению функциональной способности каждого из органов, ремоделированию миокарда, сосудистой стенки и почечной ткани, росту заболеваемости и смертности.
- 

# КЛАССИФИКАЦИЯ ПО RONCO C. ET AL. 2008;

- **Тип 1** (острый кардиоренальный): острое ухудшение функции сердца (кардиогенный шок, декомпенсированная застойная СН), ведущее к острой почечной недостаточности
- **Тип 2** (хронический кардиоренальный): хроническая патология сердечно-сосудистой системы (напр: АГ, МС, ХСН), вызывающая прогрессирующую ХБП
- **Тип 3** (острый ренокардиальный): острое ухудшение функции почек (ОПН или ОГН), вызывающее острое поражение сердечно-сосудистой системы (СН, аритмии, ишемию)
- **Тип 4** (хронический ренокардиальный): хроническая болезнь почек, ведущая к ухудшению функции сердца, гипертрофии миокарда, и/или увеличенному риску сердечно-сосудистых катастроф
- **Тип 5** (вторичный): системная патология (напр., сепсис), ведущая к ухудшению как функции почек, так и сердечно-сосудистой системы
- 





# Классификация кардиоренальных синдромов

	Острые	Хронические
	Тип 1 Острый кардиоренальный	Тип 2 Хронический кардиоренальный
	Тип 3 Острый ренокардиальный	Тип 4 Хронический ренокардиальный
<b>Первичное событие</b> 		Тип 5 Вторичный кардиоренальный



# Тип 1. Острый кардиоренальный синдром

Острое ухудшение сердечной деятельности, ведущее к почечному повреждению и/или дисфункции

Первичное событие

- Острая СН
- ОКС
- Кардиогенный шок
- Коронарография
- Синдром низкого СВ, ассоциированный с кардиохирургическими вмешательствами

ESC, AHA/ACC



Гемодинамическое повреждение



Экзогенные факторы

Гуморальное повреждение



Вторичное событие

Острое почечное повреждение

Гормональные факторы

Иммунное повреждение



RIFLE-AKIN

# ОСТРЫЙ КРС ПЕРВОГО ТИПА (КРС-1)

- Развитие **КРС первого типа (КРС-1)** характеризуется резким нарушением сердечной функции, что вызывает острое почечное повреждение (ОПП). Наиболее частыми причинами острой сердечной недостаточности (ОСН) являются острая декомпенсация сердечной недостаточности (ОДСН) и/или острый коронарный синдром (ОКС). Почти 1/3 случаев ОДСН, развившейся de novo, происходит вследствие артериальной гипертензии, фибрилляции предсердий, ишемии миокарда, пневмонии. В остальных 2/3 случаев причинами декомпенсации являются некомплаентность к лечению.



# Тип 2. Хронический кардиоренальный синдром. Хронические нарушения сердечной деятельности, ведущие к почечному повреждению и/или дисфункции

Первичное событие

- Ремоделирование или дисфункция ЛЖ
- Диастолическая дисфункция
- ХСН
- Кардиомиопатия



ESC, АНА/АСС



Низкий сердечный выброс

Низкий СВ

Субклиническое воспаление

Эндотелиальная дисфункция

Прогрессирование атеросклероза

Хроническая гипоперфузия

Повышение сосудистого сопротивления в почках

Повышение венозного давления



Вторичное событие

ХБП



Хроническая гипоперфузия  
Некроз-апоптоз



Склероз-фиброз



KDOQI,  
ВНОК/НОНР



# ХСН и ХБП

- **Хронический кардиоренальный синдром (КРС-2)** — хроническое нарушение сердечной функции, приводящее к повреждению почек или их дисфункции. Почечная недостаточность широко распространена у больных СН и служит независимым неблагоприятным прогностическим фактором как развития диастолической и систолической дисфункции сердца, так и степени выраженности СН.
- Терапевтические подходы направлены на устранение и лечение причин и/или заболеваний, приводящих к поражению сердечно-сосудистой системы и прогрессированию ХСН. Важную роль в профилактике хронического КРС-2 играет оптимальное управление балансом натрия и экстрацеллюлярной жидкости, что достигается при низкосолевой диете и адекватном использовании диуретических препаратов.
- Препаратами, доказанно снижающими заболеваемость и смертность, потенциально замедляющими прогрессирование ХСН, являются иАПФ, бета-блокаторы, БРА, антагонисты альдостерона, ингибиторов натрий-глюкозного ко-транспортера 2-го типа (НГЛТ-2). Также используются комбинации нитратов и гидралазина, проводится сердечная ресинхронизация.

# Тип 3. Острый ренокардиальный синдром.

Острое ухудшение почечной функции, ведущее к сердечному повреждению и/или дисфункции

Первичное событие

Вторичное событие

Перегрузка объемом

Острое почечное повреждение



Снижение СКФ

Активация САС

Активация РААС

Вазоконстрикция



- ОСН
- ОКС
- Аритмии
- Кардиогенный шок

Нарушения электролитного состава, КЩС, гемостаза

RIFLE-AKIN

ESC, ANA/ACC

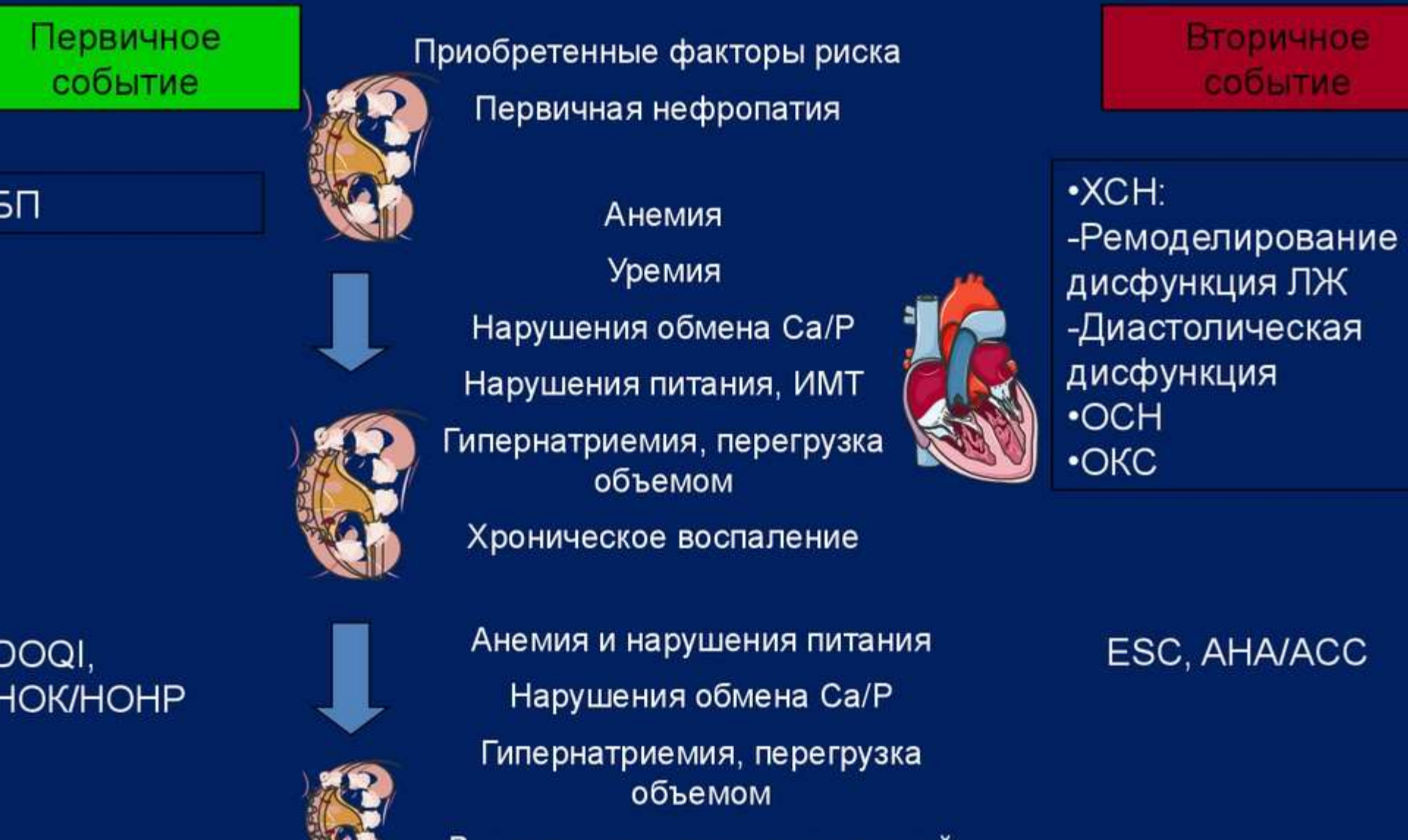
Гуморальные сигналы

# ХРОНИЧЕСКИЙ КАРДИОРЕНАЛЬНЫЙ СИНДРОМ (III тип)

- КРС-3 регистрируется в 9–35% случаев. Характеризуется первичным внезапным нарушением функции почек (например, при остром гломерулонефрите или пиелонефрите, остром канальцевом некрозе, острой обструкции мочевыводящих путей), которое приводит к острому нарушению функции сердца (СН, аритмиям, ишемии).
- Перегрузка жидкостью может привести к развитию отека легких, гиперкалиемия способствует возникновению аритмий и остановки сердца, а накопление уремических токсинов снижает сократительную способность миокарда и приводит к развитию перикардита.
- Кроме того, ишемия почек может сама по себе провоцировать воспаление и апоптоз кардиомиоцитов.



# Тип 4. Хронический ренокардиальный синдром. Хроническое нарушение функции почек, ведущее к сердечному повреждению, заболеванию и/или дисфункции





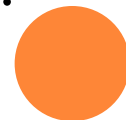
## ХРОНИЧЕСКИЙ РЕНОКАРДИАЛЬНЫЙ СИНДРОМ (КРС 4 ТИПА)

При хроническом РКС первичное хроническое поражение почек приводит к нарушению функционального состояния сердца: гипертрофии желудочков, диастолической дисфункции и/или повышению риска развития неблагоприятных сердечно сосудистых событий. Распространенность хронических нефропатий в последние десятилетия увеличивается во всем мире, приобретая характер эпидемии. По данным различных популяционных регистров и исследований.



## ХРОНИЧЕСКИЙ РЕНОКАРДИАЛЬНЫЙ СИНДРОМ (КРС 4 ТИПА)

- Следует отметить, что рост числа больных с почечной патологией не связан с увеличением частоты таких традиционно почечных заболеваний, как гломерулонефрит, пиелонефрит или наследственные заболевания почек.
- Основной причиной поражения почек в последние годы являются сахарный диабет 2 типа (СД-2) и АГ, заметную роль играют атеросклероз, ХСН и ожирение, т. е. заболевания, распространенность которых в последние десятилетия резко возросла, особенно в развитых странах, охватив не менее 40 % населения.



## ХРОНИЧЕСКИЙ РЕНОКАРДИАЛЬНЫЙ СИНДРОМ (КРС 4 ТИПА)

- Пациенты с ХБП характеризуются высоким сердечно-сосудистым риском. Установлено, что МАУ, протеинурия и снижение СКФ служат независимыми предикторами ССЗ и смертности.
- Результаты исследований у пациентов с ХБП I-III ст. свидетельствуют о наличии обратной связи между функциональным состоянием почек и риском неблагоприятных сердечно-сосудистых исходов, которые развивались при снижении СКФ <60 мл/мин/1,73 м.



# ХРОНИЧЕСКИЙ РЕНОКАРДИАЛЬНЫЙ СИНДРОМ (КРС 4 ТИПА)

У пациентов с ХБП риск смерти от ССЗ увеличивается в 10-20 раз по сравнению с сопоставимой по полу и возрасту группой без ХБП. На стадии ТХПН частота выявления гипертрофии миокарда левого желудочка (ГЛЖ) и ишемической болезни сердца (ИБС) составляет ~ 75 % и 40 %, соответственно. Более половины смертей при ТХПН связаны с ССЗ.



# ХРОНИЧЕСКИЙ РЕНОКАРДИАЛЬНЫЙ СИНДРОМ (КРС 4 ТИПА)

Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) и хроническая болезнь почек (ХБП) часто усугубляют друг друга и оказывают синергетическое воздействие, которое приводит к развитию сердечно-сосудистых и почечных осложнений.

Основной группой препаратов, используемой в терапии ХСН, которые оказывают нефропротективное действие, являются блокаторы ренин-ангиотензин альдостероновой системы (РААС),

**Именно ингибиторы ангиотензин превращающего фермента (иАПФ) и блокаторы рецепторов ангиотензина (БРА). ИАПФ и АРА можно назначать пациентам с ХБП при условии, что К<sub>р</sub> не повышается более чем на 30 %, а уровень калия < 5,6 ммоль/л.**

В настоящее время пациенты с терминальной стадией ХБП и дисфункцией ЛЖ недополучают терапию ИАПФ и АРА.

# ХРОНИЧЕСКИЙ РЕНОКАРДИАЛЬНЫЙ СИНДРОМ (КРС 4 ТИПА)

- Другую группу нефропротективных препаратов составляют ингибиторы ГМКоА-редуктазы (статины), нормализующие показатели липидного обмена, оказывающие антипротеинурическое действие, уменьшающие риск сердечно-сосудистых осложнений. Доказана их польза у больных с нефротическим синдромом, ишемической болезнью почек, 3-й стадией ХБП. Дополнительная стратегия лечения КРС 4-го типа включает коррекцию анемии, фосфорно-кальциевого обмена и обеспечение адекватного диализа. При сочетанном назначении препаратов железа и эритропоэтина у больных с ХБП и ХСН отмечалось улучшение систолической функции левого желудочка и торможение прогрессирования ХБП.



# ХРОНИЧЕСКИЙ РЕНОКАРДИАЛЬНЫЙ СИНДРОМ (КРС 4 ТИПА)

В ходе исследований нового класса препаратов, применяемого в лечении сахарного диабета 2-го типа - ингибиторов натрий-глюкозного ко-транспортера 2-го типа (НГЛТ-2), была продемонстрирована их эффективность в кардио- и нефропротекции.

Дапаглифлозин – форсига

Эмпаглифлозин - джардинс





# Тип 5. Вторичный кардиоренальный синдром. Одновременное повреждение и/или дисфункция сердца и почек на фоне системного заболевания

Первичное  
событие

Вторичное  
событие

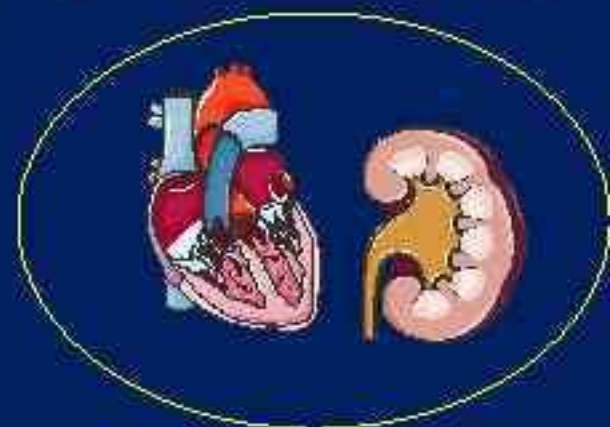
Нейрогормональная активация

Гемодинамические  
изменения

Усиление метаболизма

Экзогенная интоксикация

Иммунологический ответ



ОСН  
ОКС  
ОПП  
ХСН  
ХБП

Системная  
патология:

- Сепсис
- Амилоидоз
- СД
- Васкулиты

Критерии  
диагностики  
конкретного  
заболевания

ESC, ANA/ACC,  
RIFLE/AKIN, KDOQI,  
BKOK/HONP

# ХРОНИЧЕСКИЙ РЕНОКАРДИАЛЬНЫЙ СИНДРОМ (КРС 5 ТИПА)

Состояния, которые **одновременно** приводят к острому/хроническому патологическому взаимодействию «сердце — почки», чрезвычайно разнообразны. К ним относятся: системные и инфекционные заболевания, опухоли, осложнения лекарственной терапии, амилоидоз, сахарный диабет и др. Механизмы развития этого типа КРС сложны и требуют уточнения. Поэтому лечение на сегодняшний день заключается в воздействии на основную причину заболевания. Сепсис - наиболее частое и тяжелое состояние, влияющее на функцию сердца и почек. Лечение на сегодняшний день заключается в воздействии на основную причину заболевания.



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!**

