

**Список литературы:**

1. Абатуров, А.Е. Катионные антимикробные пептиды системы неспецифической защиты респираторного тракта: дефензины и кателицидины. Дефензины – молекулы, переживающие ренессанс / Здоровье ребенка. – 2012. – № 3. – С. 116-121.
2. Борисова, Т.В. Изменения цитокинового профиля, клеточного и гуморального иммунитета и их коррекция при бронхиальной астме/ Т.В. Борисова, М.В. Киселевский // Аллергология и иммунология. - 2017. - Т.18, №3. - С. 164-168.
3. Иванова, И.А. Роль факторов врожденного и адаптивного иммунитета в развитии воспалительного процесса при бронхиальной астме/ И.А. Иванова, С.М. Юдина // Российский аллергологический журнал. - 2013. - Т. 2., № 2. - С. 118-120.
4. Урясьев, О.М. Генетические факторы в развитии бронхиальной астмы: значение синтаз оксида азота / О.М. Урясьев, А.В. Шаханов, А.И. Рогачиков // Земский врач. – 2015. – №. 1. – С. 20-23.

УДК 616-01

**Дядякина А.А., Потеряева Н.Э., Вишнева Е.М.**

**ПРОБЛЕМА ГИПЕРКАЛИЕМИИ У ПАЦИЕНТОВ С  
ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ**

Кафедра факультетской терапии, эндокринологии, аллергологии и  
иммунологии

ФГБОУ ВО Уральский государственный медицинский университет  
Екатеринбург, Российская Федерация

**Dyadyakina A. A., Poteryaeva N. E., Vishneva E. M.**

**THE PROBLEM OF HYPERKALEMIA IN PATIENTS WITH  
CHRONIC HEART FAILURE**

Department of Faculty Therapy, Endocrinology, Allergology and Immunology  
Ural State Medical University  
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: alen.daa@mail.ru

**Аннотация.** Люди, страдающие хронической сердечной недостаточностью, подвержены большому риску развития гиперкалиемии и, как следствие, развитию жизнеугрожающих состояний. Данный обзор включает основные проявления гиперкалиемии, характеристику современных препаратов, используемых для ее коррекции, а также рассмотрена тактика назначения препаратов антагонистов минералокортикоидных рецепторов при хронической сердечной недостаточности.

**Annotation.** People suffering from chronic heart failure are at greater risk of developing hyperkalemia and, as a consequence, of developing life-threatening conditions. This review includes the main signs of hyperkalemia, characteristics of modern drugs used for its correction, as well as the tactics of prescribing drugs of mineralocorticoid receptor antagonists in chronic heart failure.

**Ключевые слова:** гиперкалиемия, хроническая сердечная недостаточность, нарушение ритма сердца, спиронолактон.

**Key words:** hyperkalemia, chronic heart failure, cardiac arrhythmia, spironolactone.

### **Введение**

Гиперкалиемия определяется как повышение уровня сывороточного калия более 5,5 ммоль / л. Данное нарушение электролитного обмена ассоциировано с развитием тяжелых сердечных аритмий и других критических состояний, особенно у пациентов с ХСН вследствие приёма таких лекарственных препаратов, как ингибиторы РААС и АМР. Согласно литературным данным предполагаемая распространенность среди населения в целом составляет 2–3% и 1–10% среди госпитализированных пациентов. Риск гиперкалиемии у пациентов, принимающих блокаторы РААС и АМР, составляет ~ 3,3%, однако он может существенно увеличиваться при наличии дополнительных факторов риска, к числу которых относится повышенное поступление, сниженная экскреция калия, а также нарушение его межклеточного транспорта [8].

В зависимости от уровня калия в сыворотке крови выделяют легкую гиперкалиемию – при уровне калия 5,5-6,5 ммоль/л, среднетяжелую - 6,5-8,5 ммоль/л и тяжелую, когда концентрация калия более 8,5 ммоль/л.

Все известные причины гиперкалиемии можно объединить в следующие группы: 1. повышенное поступление калия в организм (эндогенное и экзогенное); 2. снижение экскреции калия почками (при ХБП, ОПП, а также канальцевой патологии, приеме ингибиторов РААС); 3. перемещение калия между клетками (вследствие гипергликемии, приёма некоторых ЛП) [8].

Патологическое воздействие гиперкалиемии на миокард заключается в деполяризации клеточной мембраны кардиомиоцитов, повышения их рефрактерности. В результате этого снижается возбудимость, проводимость и сократимость миокарда, могут развиваться тяжелые нарушения сердечного ритма, вплоть до фибрилляции желудочков и асистолии [6].

**Цель исследования** – определить рациональную тактику лечения ХСН и коррекции потенциальных осложнений в виде гиперкалиемии.

### **Материалы и методы исследования**

Анализ научной литературы.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

#### **Изменения на ЭКГ при гиперкалиемии**

Уровень гиперкалиемии, при которой возникают изменения на электрокардиограмме индивидуален у каждого пациента, однако

последовательность патологических изменений неизменна. Первые изменения претерпевает зубец Т, далее – комплекс QRS, затем изменяется или полностью исчезает зубец Р. Последние изменения, наблюдаемые при тяжелой гиперкалиемии – это появление волн, напоминающих синусоидную кривую [4].

В зависимости от степени гиперкалиемии можно выделить следующие изменения на ЭКГ:

1. Легкая степень: увеличение, заострение зубцов Т (лучше всего заметно в II, III, и с V2 по V4 отведениях). Необходимо дифференцировать их от более продолжительных остроконечных зубцов Т с широким основанием, наблюдающихся при инфаркте миокарда.
2. Средняя степень: происходит задержка предсердно-желудочкового и внутрижелудочкового проведения, что проявляется как расширение QRS и уменьшение амплитуды QRS, увеличение длины Р-волн и интервала Р-Р. комплекс QRS может приобрести вид блокады левой или правой ножек пучка Гиса. Указанием на гиперкалиемию может быть то, что задержка проведения сохраняется на всем протяжении QRS комплекса, а при блокаде левой и правой ножек пучка Гиса, только в начальных или конечных частях, соответственно [1].
3. Тяжелая степень: происходит прекращение синусового проведения; исчезают Р-волны, возникает фибрилляция желудочков (course VF, fine VF) и асистолия [4].

#### **Тактика при гиперкалиемии**

Если уровень калия более 5,0 ммоль/л, дозу АМР снижают в два раза. При уровне калия 5,5 ммоль/л, препараты АМР отменяются до достижения уровня калия ниже 5,0 ммоль/л. При уровне калия 6,0 ммоль/л и выше, а также при выявлении на ЭКГ признаков гиперкалиемии, АМР отменяются. Также проводится анализ диеты и сопутствующей терапии, чтобы выявить и отменить источник гиперкалиемии. При сохранении гиперкалиемии лечение проводится специальными средствами в стационаре [3].

При достижении уровня калия более 7 ммоль/л, купировать гиперкалиемию нужно только с использованием инфузионной терапии с применением следующих методов:

1. Перемещение калия внутрь клетки;
2. Препараты кальция, целью применения которых является устранение токсического действия калия на сердце;
3. Усиление экскреции калия и «разбавление» его концентрации;
4. Перитонеальный или гемодиализ [4].

Стоит отметить, что существует необходимость в более безопасных и эффективных препаратах для более быстрого и стабильного снижения уровня калия.

**Характеристика новых высокоэффективных ЛП для коррекции гиперкалиемии**

Патиромер (Veltassa) - это пероральный неабсорбирующийся катионообменный полимер, который связывает калий в толстой кишке и приводит к его выведению [8].

Начальная доза патиромера 8,4 мг, максимальная 25,2 мг 1 раз в день. Патиромер приводит к нормализации уровня калия за неделю, поэтому препарат не должен использоваться при жизнеугрожающей гиперкалиемии из-за отсроченного эффекта [1].

Другим новым препаратом для лечения гиперкалиемии является циклосиликат циркония (ZS-9), который представляет собой невсасываемый адсорбент, связывающий ионы калия. Прием этих препаратов может позволить возобновить ИАПФ, БРА у пациентов с ХСН, продлевая их положительные органопротективные эффекты [7].

Применяют циклосиликат циркония в дозе 2.5-10 мг 3 раза в день перорально 2 дня. При применении циклосиликата циркония натрия нормализация уровня калия происходит в течение 24 часов [1].

### **Определение тактики лечения ХСН без возникновения осложнения в виде гиперкалиемии**

Гиперкалиемия – самый частый побочный эффект терапии АМР, однако тяжелых клинических осложнений гиперкалиемии можно избежать.

У всех пациентов перед назначением АМР определяют уровень калия и оценивают функцию почек по СКФ. АМР противопоказаны при погранично высоком уровне калия плазмы ( $>5,0$  ммоль/л) и/или почечной недостаточности (уровень креатинина плазмы  $>221$  мкмоль/л или СКФ  $<30$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>). При отсутствии погранично высокого уровня калия назначают спиронолактон в дозе 12,5–25 мг/сут или эплеренон в дозе 25 мг/сут. При высоком риске гиперкалиемии и при почечной дисфункции АМР назначают через день. Мониторинг функции почек и уровня калия проводят через 4 недели и каждые 3-4 месяца на время терапии, после каждого заболевания или коррекции лечения, способных изменить уровень калия [3].

Основные причины декомпенсации почечной функции и фатальных исходов электролитных нарушений: длительный прием высоких доз АМР ( $>50$  мг/сут), пренебрежение систематическим лабораторным контролем с дальнейшей коррекцией лечения, невыявление калийсодержащих пищевых добавок, одновременный прием нескольких препаратов с калийсберегающим действием и/или нестероидных противовоспалительных средств [3].

### **Выбор препарата из группы антагонистов минералокортикоидных рецепторов**

В нашей стране применяются два АМР – неселективный спиронолактон и селективный эплеренон. [3].

Прием спиронолактона связан с развитием таких побочных эффектов, как гиперкалиемия, гипонатриемия, гинекомастия, импотенция, нарушение менструального цикла, гирсутизм и снижение либидо. При этом селективность

эплерена определяет более хорошую переносимость и меньшую частоту развития побочных эффектов, связанных с влиянием на половую сферу. [2]

Так как спиронолактон более прочно связывается с минералокортикоидными рецепторами, обладает большим периодом полувыведения и образует активный метаболит канренон, он будет чаще приводить к гиперкалиемии [3].

При выборе АМКР селективный эплеренон является предпочтительным, так как имеет современную доказательную базу, лучший профиль безопасности, хорошую переносимость и предсказуемый эффект [2].

#### **Выводы:**

1. Гиперкалиемия, является довольно распространённым нарушением электролитного обмена, ассоциированным с развитием жизнеугрожающих состояний, особенно у пациентов с ХСН. Частой причиной развития гиперкалиемии является применение препаратов, в том числе АМКР используемые в терапии ХСН.

2. Основными проявлениями при гиперкалиемии являются нарушения ритма и изменение характеристик зубцов и интервалов на ЭКГ.

3. Основные причины декомпенсации почечной функции и фатальных исходов электролитных нарушений: длительный прием высоких доз АМКР (>50 мг/сут), пренебрежение систематическим лабораторным контролем с дальнейшей коррекцией лечения, невыявление калийсодержащих пищевых добавок, одновременный прием нескольких препаратов с калийсберегающим действием и/или нестероидных противовоспалительных средств.

4. При определении оптимальной тактики лечения ХСН, можно избежать осложнений в виде гиперкалиемии. Новые высокоэффективные калийснижающие препараты позволяют применять препараты, которые оказывают органопротективные эффекты и вызывают гиперкалиемию.

5. При выборе АМКР в терапии ХСН, эплеренон является предпочтительным ввиду лучшего профиля безопасности, хорошей переносимости, предсказуемого эффекта.

#### **Список литературы:**

1. Айдаргалиева Н.Е. Гиперкалиемия в клинической практике и ее лечение / Н.Е. Айдаргалиева, А.К. Махмудова, М.Б. Куралова, А.Т. Аманов // Вестник КазНМУ. - 2016. - №4. - С. 72-77

2. Батищева Г.А. Роль антагонистов минералокортикоидных рецепторов в фармакотерапии хронической сердечной недостаточности/ Батищева Г.А., Мубаракшина О.А., Сомова М.Н., Дронова Ю.М. // Consilium Medicum -2017; 19(12): 33-37

3. Карпов Ю.А. Антагонисты минералокортикоидных рецепторов при хронической сердечной недостаточности: показания к назначению и выбор препарата в свете современных знаний / Ю.А. Карпов, Е.В. Сорокин // Новости кардиологии. - 2015. - С. 21-26

4. Смирнова О.О. Изменения концентрации калия: что опаснее? / О.О. Смирнова - VetPharma. - 2014. - №4. - С. 60-68

5. Клинические рекомендации «Хроническая сердечная недостаточность» под ред. Терещенко С.Н., Галявич А.С. / Российское кардиологическое общество. - Москва, 2020.

6. Кудрицкий С. Гиперкалиемия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://medach.pro/post/1388> (Дата обращения 29.12.2020).

7. **Шахматов О.О. Подтверждена эффективность двух лекарственных препаратов (Veltassa, Lokelma) при гиперкалиемии [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://cardioweb.ru/news/item/1604-podtverzhdena-effektivnost-dvukh-lekarstvennykh-preparatov-veltassa-lokelma-pri-giperkaliemii> (Дата обращения 29.12.2020).**

8. López-Vilella R. Hyperkalemia in heart failure patients: current challenges and future prospects /R.López-Vilella, H. Morillas-Climent [et all] // Research Reports in Clinical Cardiology. - 2016, pp. 1-8.

УДК 61:616.24-002.17

**Емельянова Я.В., Семерикова Ю.О., Жданова И.В.  
ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ С ИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫМИ  
ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЛЕГКИХ ПО ДАННЫМ РЕГИСТРА  
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ОТДЕЛЕНИЯ ОБЛАСТНОЙ  
КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЫ**

Кафедра пропедевтики внутренних болезней  
Уральский государственный медицинский университет  
Екатеринбург, Российская Федерация

**Emelyanova Y.V., Semerikova Y.O., Zhdanova I.V.  
CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH INTERSTITIAL LUNG  
DISEASES ACCORDING TO THE REGISTER OF THE SPECIALIZED  
DEPARTMENT OF THE REGIONAL CLINICAL HOSPITAL**

Department of propaedeutic of internal diseases  
Ural state medical university  
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: [emelyanova.yaroslava@mail.ru](mailto:emelyanova.yaroslava@mail.ru)

**Аннотация.** Интерстициальные заболевания легких (ИЗЛ) объединяют большое количество нозологических единиц. Анализ клинической характеристики пациентов, госпитализированных в специализированное отделение областной больницы с этой патологией, на основании составленного регистра выявил сходные клинические симптомы: нарушения дыхательной функции, газообмена, рентгенологические изменения. Ведущий клинический симптом – одышка – сопровождается нарушениями дыхательной функции по