

Динамика показателей ЭКГ у акклиматизированных к высокогорью кроликов с моделированным некрозом миокарда на фоне применения атенолола

Махмудова Ж. А.

*Махмудова Жылдыз Акматовна / Makhtudova Zhyldyz Akmatovna - кандидат биологических наук, доцент,
кафедра фундаментальных дисциплин,
Межотраслевой учебно-научный центр биомедицинских исследований,
Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева,
г. Бишкек, Кыргызская Республика*

Аннотация: изучение электрокардиограммы у акклиматизированных к высокогорью кроликов с моделированным катехоламиновым некрозом миокарда получавших атенолол, показало положительное влияние атенолола на функции сердечно - сосудистой системы, которое выразилось в устранении кардиотоксического действия катехоламинов.

Ключевые слова: адреналин, некроз миокарда, электрокардиограмма, высокогорье, атенолол.

Патология сердечно-сосудистой системы на сегодняшний день является одной из самых распространенных среди населения и остается наиболее актуальной проблемой здравоохранения большинства стран мира в XXI веке [1].

С каждым годом увеличивается количество людей, мигрирующих в высокогорные районы Кыргызстана, в связи с интенсивным освоением областей, ранее малонаселенных из-за экстремальных климатических условий. При этом не исключено, что инфаркт миокарда может развиваться и в условиях высокогорья [2].

Поскольку, в развитие некроза миокарда главным фактором является недостаточное поступление в миокард и несоответствие в количестве субстратов метаболизма и фактическим поступлением кислорода, все лечебные мероприятия, в том числе медикаментозные должны быть направлены на устранение этого несоответствия.

Известно, что традиционными средствами, обеспечивающими достижение целевого диапазона частоты сердечных сокращений и восстанавливающими баланс между потребностью и доставкой кислорода к миокарду, являются β – адреноблокаторы. Они относятся к антиангинальным препаратам стартовой линии в лечении ИБС [3,4].

Несомненно, что исследование действия β – адреноблокаторов в условиях высокогорья, где процесс кардионекроза усугубляется гипобарической гипоксией и влиянием экстремальных климатических факторов и где возможны изменения фармакодинамики и фармакокинетики некоторых лекарственных средств в горах [5], является актуальной проблемой в здравоохранении Кыргызской Республики.

В связи с вышеизложенным, **целью** нашей работы явилось изучение электрокардиограммы (ЭКГ) сердца у акклиматизированных кроликов с катехоламиновым некрозом миокарда, получавших атенолол при длительном пребывании в условиях высокогорья.

Материалы и методы исследования.

Эксперименты проводились на 48 кроликах массой 2,5-3 кг на 30-е сутки пребывания в условиях высокогорья (п. Туя-Ашу, 3200 м. над у. м.). Животные были разделены: 1-группа-интактные кролики на 30-е сутки пребывания в условиях высокогорья; 2-группа, кролики с моделированным некрозом миокарда на 30-е сутки пребывания в условиях высокогорья; 3- группа, акклиматизированные животные с моделированным некрозом миокарда, получавшие атенолол; 4- группа, акклиматизированные животные с моделированным некрозом миокарда, получавшие плацебо.

Катехоламиновый некроз провоцировался однократным внутривенным введением животным адреналина в дозе 0,015 мг/кг массы тела на 30-е сутки пребывания в условиях высокогорья.

Атенолол и плацебо вводились акклиматизированным кроликам с моделированным кардионекрозом перорально в дозе 20 мг/кг массы тела 1 раз в сутки в течение 14 дней.

Регистрация электрокардиограммы (ЭКГ) у животных осуществлялась на электрокардиографе - ЭКГТ во II отведении при скорости протяжки ленты 50 мм/сек у животных после внутривенного введения адреналина через 6 часов.

Статистическая обработка материала проводилась методом вариационной статистики с помощью компьютерных программных пакетов STATIST и MICROSOFT EXCEL. Разницу средних величин оценивали по T-критерию Стьюдента и вероятности P.

Результаты и их обсуждение.

Анализ электрокардиограммы у кроликов на 30-е сутки акклиматизации в горах показал, что по сравнению с интактной группой в условиях низкогогорья частота сердечных сокращений сохранялась на том уровне, как в условиях низкогогорья ($292,0 \pm 6,0$). Отмечалось увеличение амплитуды зубца T с $0,10 \pm$

0,009 до $0,14 \pm 0,01$ мм ($p < 0,001$). В то же время было выявлено сокращение продолжительности PQ с $0,09 \pm 0,003$ до $0,02 \pm 0,002$ сек ($p < 0,001$).

При моделировании катехоламинового некроза миокарда отмечалось возрастание частоты сердечных сокращений с $292,0 \pm 6,0$ до $461,0 \pm 9,0$ ударов в минуту ($p < 0,001$), и сократилась продолжительность сердечного цикла R – R с $0,28 \pm 0,004$ до $0,13 \pm 0,002$ сек, ($p < 0,001$). Было также отмечено уменьшение зубца T с $0,28 \pm 0,02$ до $0,12 \pm 0,02$ мм ($p < 0,001$). Судя по показателям ЭКГ, ишемические очаги в миокарде были менее выражены (менее глубокий зубец Q и тенденция к смещению сегмента ST).

Исследование показателей ЭКГ у акклиматизированных кроликов с моделированным некрозом миокарда, получавших атенолол по сравнению с группой акклиматизированных животных с моделированным кардионекрозом в условиях высокогорья выявило: уменьшилась частота сердечных сокращений с 461 ± 9 до 272 ± 21 ударов/мин ($p < 0,001$), удлинилась продолжительность сердечного цикла с $0,13 \pm 0,002$ до $0,23 \pm 0,01$ сек ($p < 0,001$). Увеличился интервал ST (с $0,039 \pm 0,002$ до $0,06 \pm 0,005$ сек ($p < 0,001$)). Продолжительность зубца P увеличилась с $0,018 \pm 0,001$ до $0,03 \pm 0,003$ сек ($p < 0,001$). В то же время отмечались уменьшения зубца P с $0,15 \pm 0,02$ до $0,08 \pm 0,006$ мм, зубца S с $0,64 \pm 0,13$ до $0,34 \pm 0,058$ мм ($p < 0,001$).

Изучение показателей ЭКГ у акклиматизированных кроликов с моделированным некрозом миокарда, получавших плацебо по сравнению с группой акклиматизированных животных с кардионекрозом в условиях высокогорья показало увеличение частоты сердечных сокращений с 272 ± 21 до 481 ± 37 ударов/мин ($p < 0,001$), сократилась продолжительность сердечного цикла с $0,23 \pm 0,01$ сек до $0,13 \pm 0,001$ ($p < 0,001$). Сократился интервал S-T (с $0,06 \pm 0,005$ до $0,038 \pm 0,004$ сек ($p < 0,001$)). Продолжительность зубца P также сократилась с $0,03 \pm 0,003$ до $0,016 \pm 0,002$ сек ($p < 0,001$). Отмечались уменьшения зубца P с $0,03 \pm 0,003$ до $0,016 \pm 0,002$ мм, зубца R с $0,54 \pm 0,06$ до $0,38 \pm 0,05$ мм ($p < 0,001$).

Таким образом, результаты у кроликов с моделированным кардионекрозом, получавших атенолол в условиях высокогорья, свидетельствуют о положительном влиянии атенолола на функции сердечно - сосудистой системы на фоне катехоламинового некроза миокарда.

Согласно литературным данным [3,4], центральную роль в механизме действия атенолола, играет устранение кардиотоксического действия катехоламинов. Блокада β_1 – адренорецепторов миокарда приводит к уменьшению диспропорции между потребностью и снабжением миокарда кислородом, способствует снижению сократимости миокарда, уменьшает частоту сердечных сокращений.

Литература

1. *Оганов Р., Погосова Г. В.* Современные стратегии профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний. // Кардиология. 12. 2007. Том. 47. С.4.
2. *Миррахимов М. М., Мейманалиев Т. С.* Высокогорная кардиология. 1980. С. 63-65.
3. *Явлов И. С.* Применение бета-адреноблокаторов при сердечно-сосудистых заболеваниях: современные рекомендации. // Consilium Medicum. 2005. №7. С.945-956
4. *Терещенко И. В.* Терапия внутривенными β -адреноблокаторами при остром коронарном синдроме. // Кардиология. 2009. № 3. С.73-74.
5. *Нанаева М. Т., Рахимова И. А.* Физиология и патология сердечно-сосудистой системы в клинике и эксперименте: сб. науч. трудов. Том.13. Фрунзе. 1975. С. 113-118.