

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ МИОКАРДА КРЫС ПРИ ЕГО СТРЕССОРНОМ ПОВРЕЖДЕНИИ НА ФОНЕ ЛЕЧЕБНОГО И ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ СЕЛЕКТИВНОГО ЭНТЕРОДОНОРОСОРБЕНТА

Ю. В. Начаров¹, Ю.В. Пахомова¹, В. Р. Гатин², Я. Б. Новоселов²

¹ ГОУ ВПО Новосибирский государственный медицинский университет
Росздрава (г. Новосибирск)

² Сибирский федеральный центр оздоровительного питания
(г. Новосибирск)

В статье рассматривается функциональное состояние миокарда крыс в динамике стрессорного повреждения на фоне лечебного и профилактического применения селективного энтеродоноросорбента. Анализ ЭКГ-изменений, возникших у экспериментальных животных, подвергнутых стрессорному повреждению миокарда при проведении иммобилизационного стресса без коррекции и на фоне лечебного и профилактического введения взвеси стандартизованного природного клиноптилолита <Литовит>, свидетельствует о том, что под влиянием лечебного и профилактического применения селективных энтеродоноросорбентов происходит изменение электрофизиологических параметров миокарда и активизируются процессы восстановления ишемизированного миокарда. Так, на фоне профилактического использования препарата <Литовит> наблюдалась нормализация электрофизиологических параметров миокарда, а на фоне лечебного применения препарата <Литовит> отмечалось практически полное восстановление электрофизиологических параметров миокарда.

Ключевые слова: стрессорное повреждение, селективный энтеродоноросорбент

Актуальность темы. В последние десятилетия в промышленно развитых странах наблюдается неуклонный рост сердечно-сосудистой патологии [5]. Сегодня ишемические повреждения миокарда по-прежнему занимают ведущее место в структуре общей заболеваемости населения, несмотря на все успехи и достижения современной медицины, а статистика в этой области может по праву называться <кровотокающей> [6, 7]. Системные нарушения, связанные с ишемией миокарда, представляет собой сложную системную патологию, отличающуюся особой тяжестью

течения [4]. В этой связи поиск новых эффективных средств профилактики и лечения <сосудистых катастроф> является очень актуальным направлением современной медицины. Среди известных природных сорбентов наиболее ярко выделяются сегодня клиноптилолиты в связи с их выраженными сорбционными и ионообменными свойствами. Эти соединения разрешены к использованию как в пищевых, так и медицинских целях в качестве фармакологических препаратов и биологически активных добавок к пище [2, 3].

Цель исследования: изучить функциональное состояние миокарда крыс в динамике стрессорного повреждения на фоне лечебного и профилактического применения селективного энтеродоноросорбента.

Материал и методы исследования. Исследования проводились на 160 самцах крыс Вистар, полученных из вивария НГМУ, с массой 180-220 г в осенне-зимний период. В работе была использована модель стрессорного повреждения миокарда при проведении иммобилизационного стресса, который вызывали методом ограничения движения при ярком освещении. Животных помещали в пластиковые отсеки с ограниченным объемом (~60 см³) с подвижной <хвостовой> частью для подгонки длины иммобилизационного отсека под индивидуальный размер животного. Время пребывания крыс в отсеках составляло 24 ч [1].

Экспериментальные животные были разделены на три группы. Первую группу составили животные с моделью стрессорного повреждения миокарда. Вторую группу составили животные с моделью стрессорного повреждения миокарда, которым с лечебной целью внутрижелудочно ежедневно на протяжении всего эксперимента (21 сутки) 1 раз в сутки через зонд вводился стандартизованный природный клиноптилолит <Литовит> в виде взвеси в водном растворе (1 : 1) из расчета 100 мг/кг массы тела (НПФ <Новь>, г. Новосибирск). Третью группу составили животные с моделью стрессорного повреждения миокарда, которым с профилактической целью внутрижелудочно ежедневно за 21 сутки до начала эксперимента 1 раз в сутки через зонд вводился стандартизованный природный клиноптилолит <Литовит> в виде взвеси в водном растворе (1 : 1) из расчета 100 мг/кг массы тела (НПФ <Новь>, г. Новосибирск). Контролем служили животные с аналогичным введением дистиллированной воды.

Запись ЭКГ производили в динамике на 1-е, 3-и, 7-е, 14-е и 21-е сутки эксперимента. Для записи ЭКГ крыс помещали в экранированный ящик в положении на животе и соединяли с кардиографом Mingograph -34 (Швеция) с помощью игольчатых электродов. Тонкие иглы вводили под кожу 4-х конечностей. ЭКГ регистрировали в 3-х стандартных и 3-х усиленных от конечностей отведениях при скорости движения ленты самописца 100 мм/с и чувствительности каналов 20 мм/1 мВ.

Результаты и обсуждение. Рассмотрим основные изменения величины зубцов ЭКГ. Так, ширина зубца Р у крыс 1-й группы в течение всего острого периода (1-е и 3-и сутки) была достоверно меньше контрольного значения (на 25 %), а на 7-е сутки не отличалась от него, но в восстановительном периоде незначительно его превышала (на 10,5 и 15,7 % на 14-е и 21-е сутки). У животных 2-й группы ширина зубца Р носила однонаправленные изменения с 1-й группой и в острый период была существенно меньше контрольной величины (в среднем на 21 %). На 7-е сутки она практически не отличалась, а на 14-е, 21-е сутки незначительно превышала контроль (на 5 и 10 % соответственно). У животных 3-й группы ширина зубца Р на протяжении всего эксперимента достоверно не отличалась от контрольного значения и только на 1-е сутки была существенно (на 29 %) больше, чем у крыс 1-й группы. В остальные периоды эксперимента достоверных межгрупповых различий выявлено не было.

Длительность интервала PQ на 1-е сутки эксперимента в 1-й и 2-й группах была достоверно меньше контрольного значения (на 18,9 и 10,4 % соответственно). При этом величина показателя у животных 2-й группы была достоверно больше (на 11 %), чем у животных 1-й группы. У крыс 1-й и 2-й групп длительность данного интервала, начиная с 3-х суток исследования, достоверно не отличалась от контрольного значения. У животных 3-й группы длительность интервала PQ на протяжении всего эксперимента существенно не отличалась от контроля, а на 1-е сутки была достоверно (на 21 и 10 %) больше соответствующих значений, определенных у крыс 1-й и 2-й

групп.

Зубец QRS в остром периоде не имел выраженной динамики во всех группах крыс. Увеличение зубца S и формирование в ряде случаев глубокого отрицательного зубца типа QS характерно для массивного ишемического повреждения миокарда, что отмечалось у крыс 1-й группы в 3-х случаях из 10-ти. У крыс 2-й и 3-й групп подобных изменений не наблюдалось. Ширина интервала QRS у крыс 1-й группы была достоверно выше контроля только на 7-е и 14-е сутки эксперимента, а у животных 2-й и 3-й групп на протяжении всего исследования не отличалась от контрольного значения. Интересно отметить, что межгрупповые различия были выявлены на 7-е сутки эксперимента, когда ширина интервала QRS у крыс 3-й группы была достоверно (на 17 %) меньше, чем у животных 2-й группы. Изменения комплекса QRS, характерные для крупноочаговых повреждений миокарда, встречались в 2-х случаях из 10-ти в период 3, 7, 14-х суток у крыс 1-й группы, в то время как у крыс 2-й и 3-й групп данных нарушений выявлено не было.

Было отмечено увеличение интервала QRST у животных 1-й и 2-й групп практически на всем протяжении острого периода, наиболее выраженное на 3-и сутки - в 1-й (на 43,2 %) и во 2-й группах (на 23,8 %). В 3-й группе крыс ширина данного интервала на протяжении всего эксперимента достоверно не отличалась от контрольного значения. Во всех группах в остром периоде наблюдалась инверсия зубца T, но у крыс 1-й группы она фиксировалась с большим постоянством. Характер изменений зубца T соответствовал в основном диффузным нарушениям метаболизма, которые характерны для <адреналинового инфаркта миокарда>, а в некоторых случаях у крыс 1-й группы регистрировалась картина острого очагового некроза, чего не наблюдалось в остальных группах. В восстановительный период увеличение интервала QRST на 7-е сутки было отмечено у крыс 1-й группы (на 26,8 %), у животных других групп данный показатель достоверно не отличался от контрольных значений. В остальные сроки во всех экспериментальных группах различий с контролем не определялось. У животных 3-й группы ширина интервала QRST не отличалась от контроля на протяжении всего эксперимента. Кроме того, были выявлены следующие межгрупповые различия: на 3-и, 7-е и 14-е сутки значения данного интервала у крыс 2-й группы были достоверно (на 13, 18 и 10 %) меньше, чем у животных 1-й группы. На 3-и и 7-е сутки у крыс 3-й группы ширина интервала QRST была существенно (на 24 и 18 %) меньше по сравнению с соответствующими значениями, определенными у животных 1-й группы.

Ширина интервала RR была меньше у крыс 1-й группы на всех этапах острого периода, при этом минимальная ширина интервала определялась на 1-е (на 15,4 %) и на 3-и сутки (11,6 %), тогда как у крыс 2-й группы этот параметр также уменьшался, но значительно менее выражено (9,4 и 4 % соответственно). В восстановительный период ширина интервала RR в 1-й группе на 7-е сутки была достоверно ниже (на 6 %) контрольного значения, но не отличалась от контроля на 14-е и 21-е сутки эксперимента. В 3-й группе крыс значения этого показателя, начиная с 7-х суток, не отличались от контроля. У животных 3-й группы ширина интервала RR достоверно не отличалась от контрольного значения на протяжении всего эксперимента, однако на 1-е сутки была существенно (на 13 %) больше, чем у крыс 2-й группы.

На ЭКГ у крыс 1-й группы регистрировались нарушения проводимости и возбудимости миокарда в виде эпизодов атриовентрикулярной блокады, блокады ножек пучка Гиса, синоаурикулярной блокады, регистрировалась резкая альтернация комплекса QRS. У крыс 2-й группы в одном случае отмечалась транзиторная атриовентрикулярная блокада. У крыс 3-й группы нарушений проводимости и возбудимости миокарда выявлено не было.

Анализ ЭКГ-изменений, возникших у экспериментальных животных, подвергнутых стрессорному повреждению миокарда при проведении иммобилизационного стресса без коррекции и на фоне лечебного и профилактического введения взвеси стандартизованного природного клиноптилолита <Литовит>, свидетельствует о том, что под влиянием лечебного и профилактического применения селективных энтеродоноросорбентов происходит изменение электрофизиологических параметров миокарда и активизируются процессы восстановления ишемизированного миокарда. Так, на фоне

профилактического использования препарата <Литовит> наблюдалась нормализация электрофизиологических параметров миокарда, а на фоне лечебного применения препарата <Литовит> отмечалось практически полное восстановление электрофизиологических параметров миокарда.

Список литературы

1. *Байрамов А. А.* Роль холинэргических механизмов в регуляции половой активности при остром и хроническом стрессе / А. А. Байрамов, И. Н. Зайченко, Л. А. Богданова, Н. С. Сапронов // Фармакология. - 2006. - Т. 6. - С. 18-28.
2. *Онищенко Г. Г.* О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.3.2.1290-03 / Г. Г. Онищенко // Постановление МЗ РФ № 50 от 17.04.2003. - М., 2003. - 17 с.
3. *Паничев А. М.* Разработка концепции биологического действия цеолитов; схемы приема и дозировки БАД к пище <Литовит> / А. М. Паничев, А. Н. Гульков. - Владивосток, 1998. - 190 с.
4. *Чурина С. К.* Особенности гемодинамики у больных ИБС с артериальной гипертензией / С. К. Чурина, А. Д. Смирнов // Патол. физиология и эксперим. терапия. - 1994. - № 2. - С. 46-49.
5. *Шлант Р. К.* Клиническая кардиология ; пер. с англ. / Р. К. Шлант, Р. В. Александер. - М.; СПб. : <Бином> - <Невский диалект>, 1998. - 579 с.
6. *Якобсон М. Г.* Особенности эндокринно-метаболического профиля в динамике инфаркта миокарда на фоне артериальной гипертензии (клинико-экспериментальное исследование) : автореф. дисс. ...канд. мед. наук / М. Г. Якобсон. - Новосибирск, 2001. - 18 с.
7. *Heyden S.* International Symposium on Sodium and Hypertension - Results of randomized trials / S. Heyden [et al.] // Clin. Invest. - 1994. - Vol. 72, N 10. - P. 800-803.