

ИЗМЕНЕНИЕ ЧАСТОТЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АРИТМИЙ У КРЫС, АДАПТИРОВАННЫХ К ХРОНИЧЕСКОЙ НОРМОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ НА ФОНЕ ДИЕТА-ИНДУЦИРОВАННОГО МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА

Латонов В. Р.¹

Студент медико-биологического факультета Сибирского государственного
медицинского университета¹

Лаборатория экспериментальной кардиологии научно-исследовательского
института кардиологии Томского национального исследовательского
медицинского центра Российской академии наук²

Научный руководитель – доктор медицинских наук Нарыжная Н. В.²

Введение. Адаптация к хронической нормобарической гипоксии (ХНГ) может снижать чувствительность кардиомиоцитов к повреждениям, возникающим при острой коронароокклюзии и последующей реперфузии. В связи с этим феномен адаптации к ХНГ рассматривается как перспективный метод кардиопротекции.

Учитывая высокую распространенность компонентов метаболического синдрома (МС) среди пациентов с ишемической болезнью сердца, становится особенно актуальным исследование эффектов адаптации к хронической нормобарической гипоксии, развивающейся на фоне метаболического синдрома.

Цель исследования. Оценить изменение частоты возникновения аритмий у крыс, адаптированных к хронической нормобарической гипоксии на фоне диета-индуцированного метаболического синдрома при острой коронароокклюзии.

Материалы и методы. Исследование проведено на базе лаборатории экспериментальной кардиологии Научно-исследовательского института кардиологии томского НИМЦ, Томск, Россия.

Крысы Wistar, участвующие в эксперименте, были случайным образом распределены по группам: контрольная группа, получавшая стандартный корм; группа, подвергавшаяся хронической нормобарической гипоксии (ХНГ), находившаяся в герметичной камере с пониженным содержанием кислорода; группа с метаболическим синдромом (МС), получавшая высокоуглеводную высокожировую диету (ВУВЖД); и группа МС+ХНГ, которая получала высокоуглеводную высокожировую диету и находилась в камере с пониженным содержанием кислорода.

Состав корма для ВУВЖД (на 100 г корма): 66 г сухого стандартного корма (молотый), 17 г жира, 17 г фруктозы, 125 мг холестерина, 0,5 г холевой кислоты. Питьевая вода заменялась 20% раствором фруктозы. Продолжительность диеты – 84 дня.

Хроническую нормобарическую гипоксию проводили, помещая крыс в камеру с содержанием кислорода 12%. Продолжительность гипоксии составляла 21 день. Животные извлекались из камеры за одни сутки до начала эксперимента.

При моделировании острой коронароокклюзии крысы наркотизировались (60мг/кг хлоралозы внутривенно). Выполнялась левосторонняя торакотомия, на левую нисходящую коронарную артерию накладывалась лигатура.

Биполярная ЭКГ регистрировалась непрерывно в течение 15 минут после коронароокклюзии.

Оценивали частоту возникновения и продолжительность аритмий (желудочковые экстрасистолы (ЭС), желудочковая тахикардия (ЖТ), фибрилляция желудочков (ФЖ)) и временной интервал между наложением лигатуры и возникновением аритмий.

Статистическую обработку данных проводили с использованием программы

Statistica 13.0 для Windows. Статистические различия считали с применением критерия Краскела-Уолиса. Значимыми считали различия, имеющие уровень значимости $p < 0,05$. Данные представлены в виде медианы, верхнего и нижнего квартилей (Me (Q1; Q3)).

Результаты. У крыс, получавших ВУВЖД, была увеличена масса тела, масса абдоминального жира, уровень глюкозы, триглицеридов и инсулина в крови, повышалось артериальное давление.

После коронароокклюзии эпизоды ЭС наблюдались у 94,4% животных, ЖТ – у 72,2%, ФЖ – у 44,4% крыс контрольной группы. При отдельном моделировании метаболического синдрома и адаптации к ХНГ не было выявлено значительных изменений в частоте возникновения нарушений сердечного ритма. Адаптация к ХНГ, развивающаяся на фоне МС, приводила к значительному увеличению частоты возникновения ФЖ у крыс из группы МС+ХНГ (5,5 (3; 10)) по сравнению с крысами контрольной группы (0 (0; 1)) и других групп. Кроме того, в группе МС+ХНГ наблюдалось значительное укорочение временного интервала между началом коронароокклюзии и появлением аритмий (254,65 (241,70; 279,20) с) по сравнению с контрольной группой (373,89 (310,00; 422,22) с).

Выводы. Укорочение периода отсутствия аритмий после коронароокклюзии и увеличение частоты фибрилляций желудочков свидетельствуют о том, что метаболический синдром в сочетании с адаптацией к хронической нормобарической гипоксии может рассматриваться как фактор, повышающий вероятность возникновения аритмий после коронароокклюзии.