

**Влияние пренатальной гипоксии на становление хронотропного показателя
деятельности сердца в онтогенезе крыс**

Научный руководитель – Маклакова Анастасия Сергеевна

Юракова Таисия Ринатовна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический
факультет, Кафедра физиологии человека и животных, Москва, Россия

E-mail: yurakova.taisiya@mail.ru

Исследование пренатального гипоксического стресса на разных стадиях эмбрионального развития привлекает большое внимание физиологов и клиницистов в связи с возрастающей проблемой возникновения различных патологических состояний в постнатальном периоде. Исследования на животных дают убедительные доказательства неблагоприятного влияния пренатального стресса на нервную и сердечно-сосудистую системы потомства. Было показано, что потомство крыс, переживших острую гипобарическую гипоксию (ОГГ) во втором триместре беременности, в двух- и даже трехмесячном возрасте демонстрирует отклонения от нормы по показателям деятельности сердца. Задача данной работы изучить влияние пренатальной гипоксии на становление хронотропного показателя деятельности сердца крыс в раннем постнатальном периоде.

Работа выполнена на потомстве 11 самок белых беспородных крыс. Животных опытных групп подвергали воздействию ОГГ на 10-й либо 20-й день беременности, контрольных животных не подвергали действию ОГГ. Моделирование ОГГ проводили в барокамере при разрежении атмосферы в 145 мм рт.ст. Для оценки работы сердца у потомства опытных и контрольных крыс на 2, 8, 15 и 22-й день постнатального периода регистрировали ЭКГ в свободном поведении в течение трех минут. Регистрацию ЭКГ проводили неинвазивным способом с помощью детских ЭКГ-электродов и специально изготовленных манжеток, не нарушающих покровы животного. Для оценки сердечного ритма использовали величину RR интервала и индекс RMSSD, отражающий активность парасимпатического звена вегетативной регуляции деятельности сердца.

Величина RR-интервала у двухдневных крысят составляет $238,0 \pm 9,7$ мс, что соответствует ЧСС в 252 уд/мин, примерно вдвое меньше, чем характерно для взрослых животных. По мере взросления величина RR-интервала неуклонно падает, достигая к трехнедельному возрасту значений в $116,6 \pm 2,3$ мс, что соответствует ЧСС в 517 уд/мин и сопоставимо с параметрами взрослых крыс.

Индекс RMSSD оказывается менее вариабельной характеристикой и, начиная с двухнедельного возраста, меняется незначительно. Неожиданно максимальное значение индекса регистрируется у 8-дневных крысят, достоверно отличаясь от параметров, зарегистрированных для животных как младшего, так и старшего возраста. Очевидно, именно в этом возрасте влияние парасимпатического звена регуляции сердечного ритма выражены наиболее ярко.

Таким образом, пренатальная ОГГ приводит к снижению ЧСС экспериментальных животных, при этом отрицательный хронотропный эффект гипоксического воздействия во втором триместре беременности проявляется не сразу, но сохраняется дольше, а аналогичный эффект воздействия в третьем триместре проявляется сразу после рождения, но является обратимым, исчезая к концу третьей недели постнатального развития.

Иллюстрации

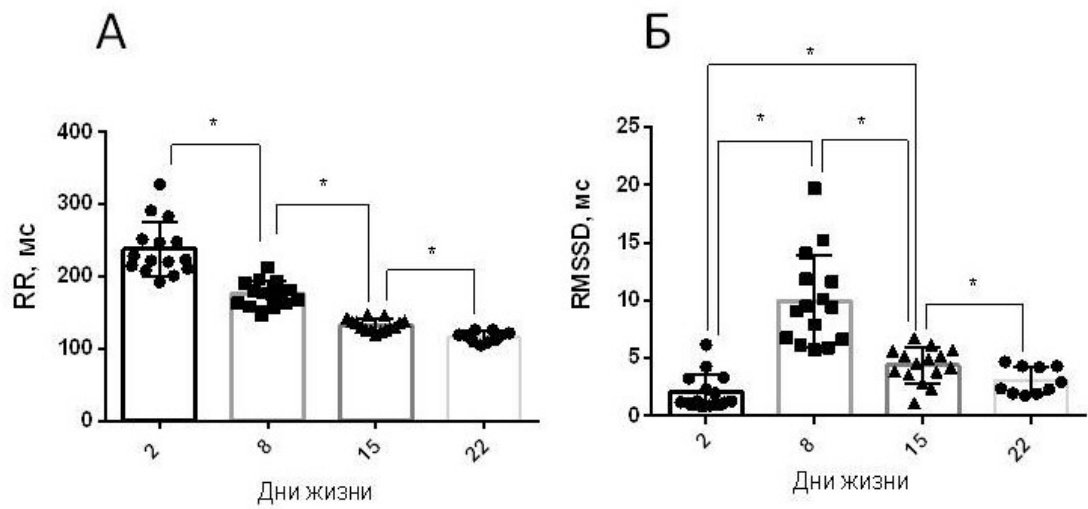


Рис. 1. Становление параметров сердечного ритма в онтогенезе крыс (среднее \pm ст. ош. среднего), * $p < 0,05$, непарный t-тест. А – величины RR-интервала, мс. Б – индекса RMSSD

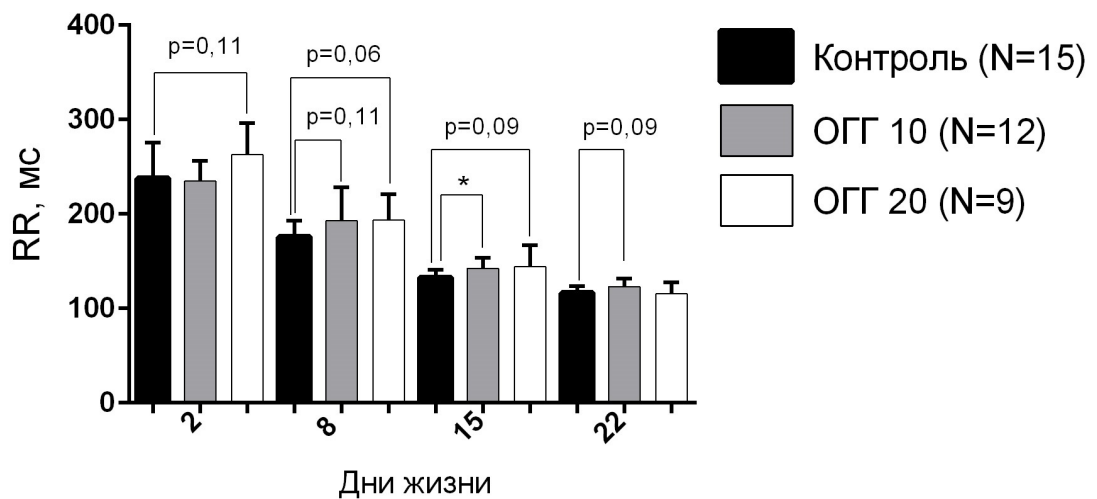


Рис. 2. Влияние пренатальной гипоксии на становление хронотропного показателя сердечного ритма в онтогенезе у крыс (среднее \pm ст. ош. среднего) * $p < 0,05$, непарный t-тест.