

Изучение эффектов острой нормобарической гипоксии у детенышей белых крыс

Научный руководитель – Себенцова Елена Андреевна

Гусева К.Д.¹, Хухарева Д.Д.¹, Мигулина Н.А.¹

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

Перинатальная гипоксия (ПГ) является одной из ведущих причин повреждения нервной системы у детей и может привести к возникновению функциональных расстройств и нарушений поведения, которые проявляются на протяжении всей жизни. Клинические исследования последствий ПГ сопряжены с огромными трудностями, поэтому для изучения эффектов гипоксии проводят эксперименты на животных, в частности на грызунах. При этом необходима разработка адекватных моделей перинатальной гипоксии. В отличие от человека, многие важнейшие этапы развития мозга у грызунов происходят в раннем постнатальном периоде. Хотя сложно провести корректное сравнение развития мозга человека и грызунов, данные по созреванию ЦНС указывают на сходство последнего триместра беременности у человека с первыми неделями жизни крыс. Исследования позволяют сопоставить по уровню зрелости мозг крысы в течение первой недели постнатального развития с мозгом недоношенного ребенка, а в течение второй недели - с мозгом доношенного новорожденного ребенка. Несмотря на многочисленные исследования, до настоящего времени долговременные эффекты ПГ и лежащие в их основе механизмы недостаточно изучены. Целью данной работы явилось разработка и исследование модели острой гипоксии доношенных новорожденных на детенышах белых крыс.

Работу проводили на животных обоего пола. Было использовано 13 выводков. Каждый выводок делили на 2 группы, исходных отличий между группами по массе тела и уровню физического развития не наблюдалось. Животные 1-ой группы на 10 день жизни (дж) подвергались острой нормобарической гипоксии (ОНГ) (8% O₂ в течение 2 ч, T=37°C), крысы 2-ой группы (контроль) также изымались из гнезда и находились в условиях нормоксии (21% O₂) течение 2-х часов при T=37°C.

Оценка острых эффектов ОНГ показала, что однократное гипоксическое воздействие на 10 дж приводит к значительной летальности, которая составляет 39%. На следующий день после проведения сеанса гипоксии крысята группы ОНГ отставали по приросту массы тела от контрольной группы. В дальнейшем у животных, перенесших ОНГ, отмечалось увеличение времени выполнения реакции в тесте «Отрицательный геотаксис» (11-12 дж). Кроме того, в тесте «Приподнятый крестообразный лабиринт» (31 дж) было выявлено увеличение тревожности и снижение исследовательской активности у крыс, подвергшихся гипоксии, по сравнению с контрольными животными.

На основании полученных результатов можно заключить, что 2-х часовая острая нормобарическая гипоксия на 10 день жизни крыс приводит в дальнейшем к значительной смертности, к замедлению становления моторных рефлексов, а также к увеличению уровня тревожности и снижению исследовательской активности у животных.