

Экспериментальное исследование комбинированного влияния световой депривации и физического переутомления на крыс с низкой реактивностью центральной нервной системы

Научный руководитель – Замощина Татьяна Алексеевна

Высотина Елизавета Андреевна

Студент (бакалавр)

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства, Томск, Россия

E-mail: lizadcat@gmail.com

Персонализированная медицина - быстро развивающаяся область, и одним из направлений исследований стало изучение индивидуальных реакций организма на стресс. Ученые исследуют различия во влиянии стрессорных воздействий на животных с разным типом реактивности центральной нервной системы (ЦНС) для получения более точных результатов и их дальнейшей экстраполяции на человека. Это необходимо для разработки качественных мер профилактики и повышения эффективности лечения переутомления. Световые десинхронозы и физическая нагрузка являются наиболее часто встречающимися стрессирующими факторами. Уже изучены особенности адаптации животных к данным стрессорам по отдельности, однако нет исследований по изучению влияния этих факторов в комплексе с учетом типа реактивности ЦНС. Цель работы - изучение психофизиологических показателей крыс с низкой реактивностью ЦНС после световой депривации и физического переутомления.

Эксперимент проводили на 37 крысах-самцах линии Wistar с низкой реактивностью ЦНС, предварительно отобранных из группы 113 крыс методом кластерного анализа по результатам «открытого поля». Животных делили на 4 группы: интактная (без воздействия, $n=8$), контрольная 1 (световая депривация, $n=8$), контрольная 2 (физическая нагрузка, $n=8$) и опытная (световая депривация и физическая нагрузка, $n=13$). Десинхроноз моделировали путем помещения животных на 10 суток в условия полного затемнения при 2-3 LX. Физическое переутомление получали путем пятидневного принудительного плавания (у опытной группы сразу после депривации). После всех воздействий крыс тестировали в «открытом поле» при 300-400 LX. Содержание кортикостерона в сыворотке крови определяли иммуноферментным анализом.

Однофакторное воздействие световой депривации или физической нагрузки не вызывали изменений в содержании кортикостерона в сыворотке крови и поведенческих показателей в тесте «открытое поле», по сравнению с интактной группой. Сочетание световой депривации и физической нагрузки приводило к снижению количества дефекаций относительно всех групп сравнения ($p<0,047$). В то же время, двигательная активность оказалась пониженной только в сравнении с контрольной группой крыс после световой депривации ($p<0,033$). При этом, уровень кортикостерона у опытной группы значительно снижался относительно его содержания у животных интактной группы и контрольной группы крыс с физическим переутомлением ($p=0,017$). Следовательно, продолжительное воздействие нескольких стресс-факторов истощало адаптационные ресурсы организма и к концу эксперимента животные, подвергшиеся сочетанному воздействию, вероятно, находились в стадии истощения общего адаптационного синдрома. Однако, для точного установления стадии необходимо определение содержания прочих гормонов в сыворотке крови и анализ гистологических срезов надпочечников.