

ДЛИТЕЛЬНОЕ АНТИОРТОСТАТИЧЕСКОЕ ВЫВЕШИВАНИЕ УГНЕТАЕТ РЕПРОДУКТИВНУЮ СИСТЕМУ САМОК И САМЦОВ МЫШЕЙ

Научный руководитель – Андреев-Андриевский Александр Александрович

Машкин Михаил Александрович

Аспирант

Государственный научный центр Российской Федерации – Институт
медико-биологических проблем РАН, Москва, Россия

E-mail: madray04@gmail.com

Антиортостатическое вывешивание - наземная экспериментальная модель физиологических изменений в условиях микрогравитации. Модель воспроизводит разгрузку костей и мышц, перераспределение жидкостных сред в краниальном направлении, ряд других эффектов.

Для оценки влияния вывешивания на мужскую репродуктивную систему, самцов мышей (BALB/c, N=60) разделили на 5 групп (N=12 на группу). Опытные группы животных подвергли антиортостатическому вывешиванию на срок 2, 5 и 10 недель соответственно, что соответствует $\frac{1}{2}$, 1 и 2 длительностям цикла сперматогенеза у мышей. У самцов контрольной группы оценку репродуктивной функции проводили в начале (0) и в конце (10 нед) эксперимента. Для предотвращения опущения семенников в брюшную полость на паховые каналы накладывали лигатуры. В отдельном эксперименте было показано, что операция сама по себе не оказывает влияния на репродуктивную систему самцов мышей.

У вывешенных самцов масса семенников и эпидидимисов снижалась в прямой зависимости от длительности воздействия ($F_{(4, 37)}=15.94$, $p<0.01$). Отсутствие изменений массы гормон-зависимого придаточного аппарата ($F_{(4, 38)}=2.42$, $p>0.05$) указывает на нормальный уровень тестостерона у вывешенных животных. Концентрация эпидидимальных сперматозоидов в ходе вывешивания не изменялась, однако после 5 недель вывешивания прогрессивно подвижные сперматозоиды практически отсутствовали ($F_{(4, 32)}=8.48$, $p<0.01$). После 5 недель вывешивания остановился эпидидимальный транспорт, а содержание воды в эпидидимисе - увеличилось, что, по-видимому, обусловлено прекращением реабсорбции воды из эпидидимального канала. Таким образом, хроническое вывешивание сопровождается ухудшением качества сперматозоидов самцов мышей, в основе чего лежит нарушение водного обмена в эпидидимисе.

Для оценки влияния вывешивания на женскую репродуктивную систему самок мышей (C57BL/6, N=63) случайным образом разделили на контрольную и опытную группы. Опытную группу самок подвергли вывешиванию продолжительностью 28 дней. Образцы тканей для анализа собирали до начала вывешивания (0), через 3, 7, 14 и 28 дней вывешивания (N=7). Масса *m. soleus* прогрессивно снижалась с увеличением продолжительности вывешивания. Эстральный цикл вывешенных самок прерывался через неделю после начала воздействия. Массовый индекс яичника и матки снижался уже в первую неделю вывешивания и оставался сниженным на 24 % и 23% от исходного соответственно ($F_{(4, 60)}=5.64$, $p<0.001$; $F_{(1, 60)}=5.54$, $p<0.05$). Эти изменения свидетельствуют о снижении продукции половых стероидов у вывешенных самок. Для оценки уровня окислительного стресса определяли содержание малонового диальдегида (МДА) в гипоталамусе, яичнике и матке. По сравнению с контрольными животными, у вывешенных самок уровень МДА был выше на 30% в матке ($F_{(1, 59)}=10.17$, $p<0,01$) и на 5 % - в яичнике, в гипоталамусе же значимо не различался. Таким образом можно предположить, что негативное

воздействие антиортостатического ввешивания на репродуктивную систему самок опосредовано окислительным стрессом.