

**Влияние предварительной адаптации к гипоксии на резистентность крыс к острой гипоксии после длительной моделированной невесомости**

**Научный руководитель – Александрова Нина Павловна**

**Баранова Елизавета Владимировна**

*Аспирант*

Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: liza-vetta-89@yandex.ru*

Космические полеты предъявляют к организму человека повышенные требования в связи со специфическими условиями его деятельности. Ухудшение общего физического состояния, снижение работоспособности и гипоксемия у космонавтов вызывают необходимость разработки методов профилактики негативного влияния невесомости [1].

Изучить влияние предварительной нормобарической периодической гипоксии (НПГ) на устойчивость организма к острой гипоксии после длительной моделированной невесомости.

Эксперименты проведены на 2-х группах крыс линии Wistar. 1-я группа находилась в лабораторном стенде в свободном двигательном режиме в условиях нормоксии, продолжительность гипоксической экспозиции ( $F_1O_2 - 12 \pm 0,3\%$ ) составляла 5 часов ежедневно в течение 14 суток. Затем животных переводили в условия моделированной невесомости («антиортостатическое вывешивание» с углом наклона  $-30^\circ$ , АНОГ- $30^\circ$ ). 2-я группа без предварительного гипоксического воздействия находилась в АНОГ- $30^\circ$  (14 суток) в нормоксических условиях. После этого обе группы тестировали на устойчивость к острой гипоксии методом возвратного дыхания (от  $21\% O_2$  до апноэ)[2]. Регистрировали: насыщение артериальной крови кислородом ( $SpO_2\%$ ), фракционное содержание  $O_2$  во вдыхаемой газовой смеси ( $F_1O_2$ ), время жизни (ВЖ), высотный порог ( $\% O_2$  во вдыхаемой газовой смеси при остановке дыхания), длительность апноэ в постгипоксический период, коэффициент индивидуальной устойчивости к гипоксии (КИУ)  $ВЖ/O_2 \%$ .

Установлено, что апноэ у 1-ой группы наступало при  $F_1O_2 = 4\% O_2$  и  $SpO_2 65\%$ , а во 2-ой группе при  $F_1O_2 = 10\% O_2$  и  $SpO_2 57\%$ . КИУ у крыс 1-ой группы соответствовал 4,3, а у крыс без НПГ после АНОГ- $30^\circ - 1,1$ . Спонтанное возобновление дыхания в постгипоксическом периоде у 1-ой группы наблюдалось через  $64 \pm 5$ с, а у 2-ой через  $32 \pm 3$  с. У животных 1-ой группы спонтанное восстановление дыхания в постгипоксический период происходило в 100% случаев, у 2-ой появление слабой инспираторной активности не приводило к полному возобновлению дыхания и в 65% случаев заканчивалось летальным исходом.

Проведенные исследования показывают, что предварительная адаптация к нормобарической периодической гипоксии повышает устойчивость к острой гипоксии после пребывания в условиях длительной моделированной невесомости.

### **Источники и литература**

- 1) Газенко О.Г., Касьян И.И. Физиологические проблемы невесомости. М.; Медицина. 1990. 288 с.
- 2) Дони́на Ж.А., Баранова Е.В., Александрова Н.П. Сопряженные реакции дыхания и гемодинамики наркотизированных крыс на прогрессирующую острую нормобарическую гипоксию // Российский физиологический журнал им. И.М.Сеченова. 2015, Т.101, №.10. С.1169-1180.