

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВОДНОГО ЭКСТРАКТА ГРИБА
HERICIUM ERINACEUS НА ПОВЕДЕНЧЕСКУЮ
АКТИВНОСТЬ КРЫС В УСЛОВИЯХ СТРЕССА**

*Е.М. Кадукова¹, Д.Г. Сташкевич¹, М.А. Бакшаева¹, С.Н. Сушко¹,
Ф.И. Куц¹, А.Д. Наумов¹, Н.И. Тимохина¹, В.В. Трухоновец²*
¹Гомель, ГНУ «ИРБ НАН Б», ²Гомель, ГУО «ГГУ им. Ф. Скорины»

Современные исследования показали, что базидиальные грибы являются хорошими адаптогенами, повышающими устойчивость организма к стрессам, обусловленным химическими загрязнениями среды, шумом, нервными и физическими перегрузками, инфекционными компонентами [1].

Существуют определенные критерии, согласно которым вещества принято относить к адаптогенам как неспецифическим регуляторам гомеостаза. Эти критерии включают наличие у исследуемых веществ антистрессорной, антиоксической, противоопухолевой активности, а также отсутствие угнетающего действия на высшие интегративные функции мозга. Адаптогены создают «состояние неспецифически повышенной сопротивляемости» организма.

Цель настоящей работы: изучить влияние профилактического употребления водного экстракта Гериция гребенчатого на развитие стресс-реакции у белых крыс-самцов в условиях эмоционального стресса.

Материал и методы. Работа была проведена на белых лабораторных крысах-самцах в возрасте 5,5 мес., выращенных в условиях вивария института при свободном доступе к пище и воде, а также естественном чередовании суточной освещенности. Эксперименты на животных осуществляли в соответствии с правилами Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных целей. Животные были разделены на 3 группы: 1 – интактный контроль; 2 – крысы, подвергаемые действию стресса; 3 – крысы, которые в течение 14 дней перед стрессированием получали с питьем водный экстракт базидиального гриба Гериция гребенчатого (*Hericium erinaceus* (Bull.: Fr.) Pers)), в день 1 крыса употребляла 30 мг высушенного гриба.

Модель эмоционального стресса вызывали путем помещения животных в узкие пластиковые пеналы («мягкая» иммобилизация) на два часа в течение 5 дней. Для оценки функции ЦНС применялся тест «Открытое поле» (ОП), характеризующий ориентировочно-исследовательскую деятельность и двигательную активность экспериментальных животных [2]. Поведение оценивали в течение 3 минут, используя следующие поведенческие показатели: число пересеченных периферических и центральных квадратов (горизонтальная двигательная активность), стойки с заходом и без захода передних лапок на стенки arenas (вертикальная двигательная активность). Отдельно регистрировали неспецифическое поведение животных – число актов дефекации и уринации, частоту актов груминга (короткий и длительный).

Определяли «триаду Селье»: массу надпочечников, массу иммунокомпетентных органов (тимуса и селезенки). Подсчет количества форменных элементов крови проводили на гематологическом анализаторе Celltac MEK-63-18 I/K.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась при помощи непараметрического анализа с определением T-критерия теста Манна-Уитни (пакет программ Statistica 6.0).

Результаты и их обсуждение. При эмоциональном стрессе у животных развивается комплекс дегенеративных изменений внутренних органов, характерный для стрессорной реакции: инволюция лимфоидных органов, в т.ч. уменьшение массы тимуса (на 36,5%), уменьшение массы селезенки (на 9,5%) по сравнению с контролем. Профилактическое употребление водного экстракта гриба несколько смягчило отрицательные последствия в изменении массы исследуемых органов, оставаясь при этом на уровне тенденции.

В результате развития стресс-реакции повышается потребность организма в кислороде (увеличивается кислородный запрос тканей), а, следовательно, и в эритроцитах. Таким образом, в организме происходит увеличение числа эритроцитов, так называемая стресс-полицителия, при этом из кровяных депо в кровяное русло выбрасываются эритроциты [3].

Через сутки после окончания действия стрессорного фактора в группе животных, которые получали с питьем экстракт исследуемого гриба, количество гемоглобина в эритроцитах увеличивалось на 19,2 ($p < 0,05$) по сравнению с группой «контроль».

При обобщении результатов тестирования в ОП установлено, что горизонтальная двигательная активность (на периферии и в центре) у стрессированных животных снижалась по сравнению с уровнем контроля на 43,8%. У животных, которые на фоне стресса употребляли с питьем водный экстракт гриба, этот вид активности превышал таковой на 93,6% по сравнению с группой «стресс» ($p < 0,05$) и на 10,3% по сравнению с крысами, которых не подвергали стрессу.

Вертикальная активность (с опорой на стенки arenas и без неё) за время тестирования у стрессированных крыс была снижена на 37,6% по сравнению с уровнем контроля ($p < 0,2$). У крыс, которые принимали водный экстракт гриба, общая вертикальная активность на 86,7% ($p < 0,005$) и на 16,5% превышала уровень значений в группах «стресс» и «контроль» соответственно. Следует отметить, что на фоне приема водного экстракта гриба у экспериментальных животных значительно уменьшалось время выхода из центрального круга.

У стрессированных животных повысился уровень дефекации и уринации. Установлено, что дефекация и уринация в тесте ОП являются достоверным показателем уровня возбуждения вегетативной нервной системы, и, следовательно, эти показатели характеризуют эмоциональность животного, реакцию страха [4]. У стрессированных крыс, которые с питьем принимали экстракт гриба, эти показатели были снижены и практически соответствовали уровню контроля.

Заключение. Таким образом, профилактическое применение водного экстракта базидиального гриба *Гериций гребенчатый* изменяет поведенческие реакции белых крыс-самцов в условиях эмоционального стресса. Характер этих изменений свидетельствует о снижении уровня тревожности и страха и повышении исследовательской активности в ОП у стрессированных животных.

Список литературы

1. Коломиец, Э. БАД нового поколения / Э. Коломиец, В. Бабицкая, Т. Пучкова // Наука и инновации. №4., 2006. С. 29–37.
2. Амикишиева, А.В. Поведенческое фенотипирование: современные методы и оборудование / А.В. Амикишиева // Информац. вестник Всеросс. общества генетиков и селекционеров. – 2009. – Т. 13. – № 3. – С. 529–542.
3. Маслова М.И. Активность мембранных ферментов эритроцитов при различных стрессорных воздействиях // Росс. физиологич. журнал. 1994. Т. 80, № 7. С. 76–80.
4. Бессалова, Е.Ю. Методика исследования поведения крыс в условиях «Открытого поля» / Е.Ю. Бессалова // Нейронауки: теорет. и клин. аспекты. – 2011. – Т. 7. – № 1-2. – С. 106–109.