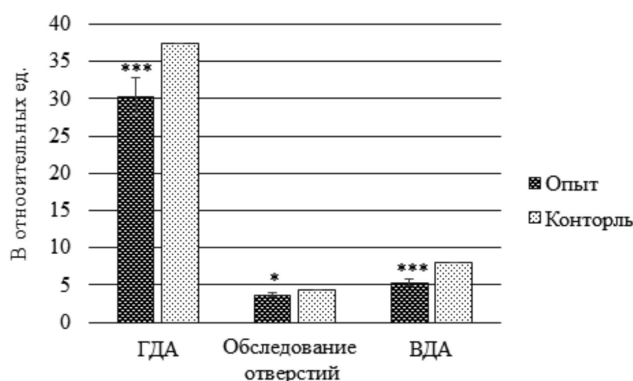


\* – достоверные различия ( $p < 0,1$ ) с контрольной группой;  
 \*\*\* – достоверные различия ( $p < 0,01$ ) с контрольной группой

Рис. 1. Результаты психофизиологических изменений у самок крыс в тесте «открытое поле»



\* – достоверные различия ( $p < 0,1$ ) с контрольной группой;  
 \*\*\* – достоверные различия ( $p < 0,01$ ) с контрольной группой

Рис. 2. Результаты психофизиологических изменений у первого потомства в тесте «открытое поле»

Снижение общей подвижности животных в данном тесте является следствием повышения уровня их стрессированности, поскольку крысы реагируют замиранием на новые, потенциально опасные стимулы [2]. Соединения марганца в дозах, превышающих референтное значение является сильным ядом с выраженным кумулятивным эффектом. Избыток Mn имеет тенденцию накапливаться в центральной нервной системе, которая является основной мишенью [3]. Согласно проведенной работе можно сделать вывод, что марганец оказывает влияние на психофизиологические показатели. Происходит снижение стрессоустойчивости крыс опытной группы.

**Список литературы**

1. Нотова С.В., Казакова Т.В., Маршинская О.В. современные методы и оборудование для оценки поведения лабораторных животных (обзор) // Животноводство и кормопроизводство. 2018. Т. 101. № 1. С. 106-115.  
 2. Череповская Н.А., Жунусов Н.С., Миллер Э.С. Изучение поведенческой активности в тесте «открытое поле» // Научный электронный журнал Меридиан. 2020. № 4 (38). С. 75-77.

3. Bjørklund G., Chartrand M.S., Aaseth J. Manganese Exposure and Neurotoxic Effects in Children // Environ. Res. 2017. Vol. 155. P. 380-384.  
 4. Peres T.V. Role of Caenorhabditis elegans AKT-1/2 and SGK-1 in Manganese Toxicity // Neurotoxicity Research. 2018. Pp. 584-596.  
 5. Harischandra D.S. Manganese-induced Neurotoxicity: New Insights into Protein Misfolding, Mitochondrial Impairment and Neuroinflammation // Frontiers in Neuroscience. 2019. P. 654.

**ИНГИБИРОВАНИЕ АКТИВНОСТИ К<sup>+</sup>- И MN<sup>2+</sup>-ЗАВИСИМОЙ ГЛУТАТИОН-S-ТРАНСФЕРАЗЫ, КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ АНТИПАТОГЕННЫХ АГЕНТОВ**

Плотникова Ю.А., Барышева Е.С., Сизенцов А.Н.

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Оренбург, e-mail: pshik8mail@mail.ru, baryshevae@mail.ru, asizen@mail.ru

Разработка новых антипатогенных агентов в борьбе с грамотрицательными бактериями

с множественной лекарственной устойчивостью является важной и актуальной задачей на сегодняшний день. Лекарственная устойчивость большинства грамотрицательных бактерий к действию фосфомицина обеспечивается геном *fosA*. Ингибирование активности *FosA* может обеспечить новый подход к расширению использования FOM для грамотрицательных видов, продуцирующих *FosA*.

В связи с растущей распространенностью грамотрицательных бактерий с множественной лекарственной устойчивостью таких как карбапенем-резистентные и  $\beta$ -лактамазы расширенного спектра действия (БЛРС) – продуцируемые *Enterobacteriaceae* приоритетной становится задача разработки новых потенциальных терапевтических вариантов борьбы с данными патогенами, не обладающих перекрестной или базовой резистентностью к существующим классам антибиотиков. (1).

Фосфомицин (FOM) – антибиотик широкого спектра действия, проявляет свою бактерицидную активность за счет ковалентного присоединения к UDP- (N-ацетил) глюкозамин-3-энолпирувилтрансферазе (*MurA*) (2), ферменту, который катализирует первую стадию в биосинтезе клеточной стенки. FOM очень активен в отношении кишечной палочки, в том числе штаммов, продуцирующих БЛРС (3).

В отличие от *E. coli*, многие другие грамотрицательные патогены, включая *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella oxytoca*, *Serratia marcescens*, *Enterobacter aerogenes*, *Enterobacter cloacae*, *Pseudomonas aeruginosa* и *Morganella morganii*, по своей природе устойчивы к FOM (1). Эта врожденная устойчивость обеспечивается хромосомным геном *fosA*, который кодирует димерную  $K^+$ - и  $Mn^{2+}$ -зависимую глутатион-S-трансферазу ([GST] *FosA*), которая катализирует нуклеофильное присоединение глутатиона к углероду-1 в эпоксидном кольце FOM, что приводит к инактивации антибиотика.

Ингибирование активности *FosA* может обеспечить новый подход к расширению использования FOM для грамотрицательных видов, продуцирующих *FosA*.

На наш взгляд *FosA* является отличной мишенью для открытия новых антипатогенных агентов. В своем исследовании мы проводим опробацию сочетанного воздействия нескольких лекарственных агентов бактерицидного действия с целью усиления активности FOM против грамотрицательных патогенов, несущих ген *fosA*.

#### Список литературы

1. Tomich AD, Klontz EH, Deredge D, Barnard JP, McElheny CL, Eshbach ML, Weisz OA, Wintrobe P, Doi Y, Sundberg EJ, Sluis-Cremer N. Small-Molecule Inhibitor of *FosA* Expands Fosfomycin Activity to Multidrug-Resistant Gram-Negative Pathogens. *Antimicrob Agents Chemother*. 2019 Feb 26;63(3):e01524-18. doi: 10.1128/AAC.01524-18. PMID: 30642934; PMCID: PMC6395921.

2. Elliott ZS, Barry KE, Cox HL, Stoesser N, Carroll J, Vegesana K, Kotay S, Sheppard AE, Wailan A, Crook DW, Parikh H, Mathers AJ. The Role of *fosA* in Challenges with Fosfomycin Susceptibility Testing of Multispecies *Klebsiella pneumoniae* Carbapenemase-Producing Clinical Isolates. *J Clin Microbiol*. 2019 Sep 24;57(10):e00634-19. doi: 10.1128/JCM.00634-19. PMID: 31340992; PMCID: PMC6760957.

3. Sastry S, Doi Y. 2016. Fosfomycin: resurgence of an old companion. *J Infect Chemother* 22:273–280. doi: 10.1016/j.jiac.2016.01.010.

### ВЛИЯНИЕ ФИТОКОМПОЗИЦИЙ НА ДИНАМИКУ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У СТУДЕНТОВ ФИЗКУЛЬТУРНЫХ ВУЗОВ

Приданова К.А., Мельникова Ю.Д.,  
Мирошникова С.С.

ФГБОУ ВО «Волгоградская государственная  
академия физической культуры»,  
Волгоград, e-mail: snmir@mail.ru

В представленной статье анализируется проблема стресса, нередко наблюдающаяся у студентов первых лет обучения в вузах. Авторы анализируются различные причины возникновения психоэмоциональной нагрузки на студентов, при поступлении их в вуз, уточняются особенности обучения в спортивных вузах. В качестве одного из направлений решения данной проблемы авторы предлагают использование фитокомпозиций различных трав в качестве водных настоев, которые позволяют снизить психологическую нагрузку, эмоциональное выгорание, но не влияют на когнитивные способности студентов и спортсменов. Также авторами приводятся результаты апробации экспериментальной апробации применения фиточая студентами первых курсов.

Одним из важнейших этапов в жизни любого человека является период его профессионального становления, обретение профессии, закладка фундамента для своего карьерного роста, успешности в профессии и самоопределении. Поступление в вуз – нередко первый шаг на пути к взрослой жизни. Многие студенты съезжают от родителей, начинают самостоятельно планировать свою жизнь, налаживать новые знакомства, все это, наряду с многократно возросшей учебной нагрузкой и осознанием ответственности за свою дальнейшую жизнь, приводит к возрастанию психоэмоционального напряжения, тревожности и, как следствие, нередким проявлениям стресса. Данные факторы являются ключевыми для успешности учебной адаптации студентов первых курсов, которая во многом определяет дальнейшее профессиональное и личностное развитие будущего специалиста [1]. Ронгинская Т.И. выдвигает гипотезу о том, что адаптация студентов – это сложный процесс перестройки психической деятельности, и он должен проявляться в изменениях уровневых значений отдельных ха-