

Бабушкина А.Е.

Оренбургский государственный университет
E-mail: lady.alena-babushkina@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ БАКТИСУБТИЛА И СПОРОБАКТЕРИНА НА НЕКОТОРЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ПРИ ИНТОКСИКАЦИИ СОЛЯМИ СВИНЦА

В работе проведена оценка влияния Бактисубтила и Споробактерина на биохимические показатели крови млекопитающих при интоксикации солями свинца. Отклонениям от физиологической нормы подверглись биохимические показатели крови: общий билирубин и щелочная фосфатаза. Установлено, что пробиотические препараты не оказывают собственного влияния на биохимические показатели крови.

Ключевые слова: Бактисубтил, Споробактерин, соли свинца, общий билирубин, щелочная фосфатаза.

Здоровье населения является одним из основных показателей социально-экономического развития. Неслучайно, что во всех развитых странах оно рассматривается как критерий качества жизни и является одним из ведущих приоритетов в деятельности их правительств.

С точки зрения экологической физиологии и медицины концентрация населения на ограниченном пространстве создаёт ряд биологических и социальных аномалий условий существования человека. А если это пространство расположено вблизи промышленных предприятий – к ним добавляются неблагоприятные физические, химические, климатические и эдафические факторы [1], [2], [3].

Глобальные преобразования экологической обстановки усугубляются локальными изменениями, связанными не столько с географическими и климатическими условиями региона, сколько с преобладающими здесь отраслями производства.

Возросший уровень техногенной нагрузки способствует повсеместному накоплению химических поллютантов. Одним из ведущих мест среди большого разнообразия веществ загрязняющих окружающую среду занимают тяжелые металлы [4].

Проблема техногенного загрязнения биосферы тяжелыми металлами в настоящее время приобретает все большую актуальность в связи с резким ухудшением состояния природной среды и негативным воздействием на здоровье людей. В промышленных городах формируются центры накопления загрязняющих веществ, важную роль в образовании которых играют мощные миграционные потоки тяжелых металлов,

которые в свою очередь способны к биоаккумуляции. Настоящими же «рекордсменами» по извлечению тяжелых металлов из окружающей среды являются микроорганизмы [5], [6].

Большой интерес вызывает изучение данной способности среди микроорганизмов, входящих в состав пробиотических препаратов, в частности у бактерий рода *Bacillus*, отличительной особенностью которых является способность к детоксикации и самоэлиминирующему антагонизму. Наличие таких свойств микроорганизмов определяет цель нашего исследования: оценить эффективность применения пробиотических препаратов на основе бактерий рода *Bacillus* при интоксикации ионами тяжелых металлов.

Материалы и методы

В качестве объектов исследования нами были использованы два пробиотических препарата на основе бактерий рода *Bacillus*: «Споробактерин», основу которого составляет *Bacillus subtilis* 3, «Бактисубтил» – *Bacillus cereus* IP 5832.

Исследования выполнены в условиях экспериментально-биологической клиники (вивария) Оренбургского государственного университета на модели групп-аналогов лабораторных крыс.

В исследовании из 72 особей было сформировано 6 групп – четыре контрольные и две опытные. Первая контрольная группа получала основной рацион (K_0), вторая – основной рацион с добавлением сульфата свинца из расчёта 150 мг/кг веса тела (K_1), третья – основной рацион с добавлением «Бактисубтил» (K_2), четвертая – основной рацион с добавлением «Споробактерин» (K_3). Две опытные группы получали основной рацион с добавлением сульфата

свинца и пробиотиков – «Бактисубтил» (O_1), «Споробактерин» (O_2). Дозировки пробиотиков соответствовали аннотациям препаратов. Подопытные животные находились в одинаковых условиях содержания.

Соли тяжёлых металлов задавались в первый день эксперимента, а пробиотики с первого по седьмой день. Взятие материала проводилось с периодичностью в семь дней (фоновое исследование, седьмой, четырнадцатый и двадцать первый дни) путём убоя животных методом декапитации.

Кровь исследовалась на биохимические показатели – сахар, холестерин, мочевины, общий белок, АлАт, билирубин, креатинин, щелочная фосфатаза.

Результаты исследования

Среди исследуемых биохимических показателей отклонению от физиологической нормы подверглись общий билирубин и щелочная фосфатаза.

Значительные отклонения от фонового значения щелочной фосфатазы наблюдались у контрольной группы металла (K_1), начиная с седьмого дня до окончания опыта. У опытных же групп (O_1 , O_2) такая динамика характерна для временного периода: 7–21 дни эксперимента. Показатели групп контролей пробиотиков (K_2 , K_3) и фоновой группы (K_0) находились в пределах нормы на протяжении всего исследования.

Как известно, щелочная фосфатаза – фермент гидролаз, обладает способностью к дефосфорилированию, участвует в обмене фосфорной кислоты, расщепляя ее от органических соединений, тем самым транспортируя фосфор в организме. Содержится практически во всех тканях организма, с преимущественной локализацией в печени, костях и плаценте. Повышение уровня щелочной фосфатазы почти всегда означает поражение или вовлечение в патологический процесс печени, желчевыводящих путей или костей. Мы связываем повы-

шенные значения данного биохимического показателя с поражением печени, вследствие интоксикации солями свинца.

При динамике общего билирубина наблюдалось повышение показателей группы контроля металла (K_1) и опытных групп (O_1 , O_2) на 7 день исследования, затем постепенное понижение концентрации данной биохимической характеристики опытных групп до пределов физиологической нормы, тогда как показатели групп контролей металлов превышали эту норму вплоть до 21 дня исследования. Группы контролей пробиотиков (K_2 , K_3) и фоновая группа (K_0) характеризуются количественным установлением общего билирубина в пределах нормы на протяжении всего исследования.

Билирубин – продукт распада гемоглобина, миоглобина и цитохромов в ретикулоэндотелиальной системе селезёнки и печени. Один из основных компонентов желчи, содержится также в сыворотке в виде двух фракций: прямого (связанного, или конъюгированного) и непрямого (свободного, или несвязанного) билирубина, вместе составляющих общий билирубин крови. Он образуется путём ферментативного восстановления биливердина. Исходя из этого, можно предположить, что повышение концентрации этого показателя крови свидетельствует о токсическом повреждении печени.

Заключение

Таким образом, пробиотические препараты Бактисубтил и Споробактерин не оказывают собственного влияния на биохимические показатели крови, а более того – предотвращают пагубное действие токсикантов – солей свинца, которые, как было показано экспериментально, приводят к патологическому состоянию организма. В дальнейшем, технология применения уже известных пробиотических препаратов позволит снизить уровень аккумулированных в организме тяжёлых металлов в зонах с повышенной антропогенной нагрузкой.

23.08.2013

Список литературы:

1. Сизенцов, А. Н., Вишняков А.И., Новикова А.Е. Экологические аспекты аккумуляции свинца и цинка пробиотическими препаратами на основе бактерий рода *Bacillus* // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2011. – №4. – С. 7-9.
2. Вишняков, А.И. Экологические аспекты гемопоэза птиц // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2009. – №6. – С. 106-107.
3. Вишняков, А.И., Лебедев С.В., Торшков А.А. Особенности костномозгового кроветворения птицы при воздействии экологически-неблагоприятных факторов антропогенного происхождения // Вестник Оренбургского государственного университета. – Ч. 1. – 2009. – №10. – С. 49-51.

4. Вишняков, А.И., Источники попадания свинца в организм человека и животных // Технологические проблемы пр-ва продукции животноводства и растениеводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 75-летию УГАВМ. – Троицк, 2009. – С. 27-29.
5. Сизенцов, А.Н., Применение пробиотических препаратов при интоксикации свинцом // Вестник ветеринарии. – 2012. – Т. 63. – №4. – С. 147-148.
6. Вишняков, А.И., Источники поступления тяжелых металлов в организм животных // Агропромышленный комплекс: состояние и перспективы развития: сб. трудов Межрегиональной науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения проф. А.К. Ермолаева. – Великие Луки, 2009. – С. 96-98.

Сведения об авторе:

Бабушкина А.Е., аспирант Оренбургского государственного университета
460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13, e-mail: lady.alena-babushkina@yandex.ru

UDC 579(222.4)

Babushkina A.E.

Orenburg state university, e-mail: lady.alena-babushkina@yandex.ru

INFLUENCE BAKTISUBTIL AND SPOROBACTERIN ON SOME BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BLOOD OF MAMMALS IN INTOXICATION WITH LEAD SALTS

In the work the influence Baktisubtil and Sporobakterin on biochemical indices of the blood of mammals during intoxication lead salts. Deviations from the physiological norm underwent blood biochemical parameters: total bilirubin, and alkaline phosphatase. It is established that probiotic drugs do not have their own effect on blood biochemical parameters.

Key words: Baktisubtil, Sporobacterin, lead salts, total bilirubin, alkaline phosphatase.

Bibliography:

1. Sizentsov, A.N., Vishnjakov A.I., Novikova A.E. Environmental aspects of the accumulation of lead and zinc, probiotic preparations on the basis of bacteria of the genus Bacillus // Bulletin of the Orenburg State University. – 2011. – №4. – P. 7-9.
2. Vishnjakov, A.I. Environmental aspects of hematopoietic birds // Bulletin of the Orenburg State University. – 2009. – №6. – P. 106-107.
3. Vishnjakov, A.I., Lebedev S.V., Torshkov A.A. Feature of bone marrow blood birds when exposed to environmentally adverse factors of anthropogenic origin // Bulletin of the Orenburg State University. – Part 1. – 2009. – №10. – P. 49-51.
4. Vishnjakov, A.I. Sources exposure to lead in humans and animals // Technological problems, made in animal and plant products: Materials Int. scientific and practical. Conf. dedicated to the 75th anniversary of UGAVM. – Troitsk, 2009. – P. 27-29.
5. Sizentsov, A.N. Use of probiotics for lead poisoning // Bulletin of veterinary medicine. – 2012. – Т. 63. – №4. – P. 147-148.
6. Vishnjakov, A.I. Sources of heavy metals in the body of animals // Agriculture: state and development prospects: Fri. proceedings of the Interregional scientific and practical. Conf., on the 100th anniversary of the birth of prof. A.K. Yermolayeva. – The Great Luke, 2009. – P. 96-98.