

Полное очищение ран в опытных 1-й, 6-й, 7-й, 8-й, 12-й, 14-й группах происходило к $3,96 \pm 0,96$ суткам после начала лечения, в то же время в контрольной группе уровень микробной обсемененности оставался высоким, а от гнойно-некротических участков раны полностью очистились лишь на $7,90 \pm 0,57$ сутки.

Рост грануляционной ткани и краевая эпителизация в опытных группах определялись к $3,05 \pm 0,45$ суткам с начала лечения. На 5-е сутки лечения в 1-й, 7-й, 8-й группах отмечены 50% эпителизация ран, в 6-й, 12-й, 14-й – значительное уменьшение площади и краевая эпителизация. Поскольку в 9-й, 10-й, 11-й группах раны не уменьшались в размере, были покрыты обильным гнойным экссудатом, отсутствовала положительная динамика, лечение в них было прекращено.

В контрольной группе характерным для 7–8-х суток после начала лечения было исчезновение воспалительных явлений, снижение уровня микробной обсемененности до 10^{1-2} микробных тел на 1 г тканей, появление вялых, бледно-розовых грануляций.

Результаты цитологического исследования ран животных коррелировали с данными микробиологического мониторинга раневого содержимого и свидетельствовали, что разработанным образцам, применяемым в 1, 6, 7, 8, 12, 13-й группах, присуща высокая фармакологическая активность, обуславливающая быстрое очищение ран от гнойно-некротического содержимого, сокращение продолжительности воспалительной и ускорение наступления пролиферативной фазы раневого процесса. Если до начала лечения в цитограммах содержимого гнойных ран животных во всех группах определялся некротический тип, то в перечисленных выше опытных группах он сменялся на воспалительный тип на $3,05 \pm 0,45$ сутки, а в контрольной группе – на $7,70 \pm 0,48$ сутки.

Полное очищение ран от гнойного содержимого сопровождалось выявлением воспалительно-регенеративного типа цитограмм уже на $3,96 \pm 0,96$ сутки в 1, 6, 7, 8, 12, 13-й группах, на $7,90 \pm 0,57$ сутки – в контрольной. Цитологическая картина характеризовалась уменьшением количества нейтрофильных лейкоцитов наряду с нарастанием числа макрофагов, лимфоцитов, фибробластов, ретикулярных клеток. Незавершенный фагоцитоз продолжал оставаться в активном состоянии.

Регенеративный тип цитограмм в 1, 6, 7, 8, 12, 13-й группах животных фиксировался на $5,21 \pm 0,44$ сутки, что было статистически значительно раньше по сравнению с контролем – $8,8 \pm 0,42$ сутки.

Цитологическая картина соскобов из полностью эпителизованных ран, характеризовалась наличием клеток эпидермиса, фибробластов, единичных коллагеновых волокон, при этом макрофаги практически отсутствовали. Полное заживление раневого дефекта в 1, 6, 7, 8, 12, 13-й группах животных наступало на $12,33 \pm 2,66$ сутки, в контрольной группе – на $18,6 \pm 0,52$ сутки.

Заключение. 1. Бактериологические исследования подтвердили целесообразность использования наночастиц металлов (Ag и Cu) для нанесения на материал с целью достижения антимикробного эффекта. 2. Благодаря заложенным в перевязочное средство оптимальным свойствам (сорбционная способность, защитная функция, биологическая активность, атравматичность) можно добиться полного заживления гнойной раны в короткие сроки. 3. Наличие сырьевой базы и нормативно-технической документации дают возможность для разработки в Беларуси аналогов и альтернативных зарубежным перевязочных средств и материалов с антимикробным эффектом.

Литература. 1. Абаев, Ю.К. *Современные особенности хирургической инфекции* / Ю.К. Абаев // *Вестник хирургии*. 2. Блатун, Л.А. *Некоторые аспекты госпитальной инфекции* / Л.А. Блатун // *Врач*. 3. Rapp, R.P. *Overview of resistant gram-positive pathogens in the surgical patient* / R.P. Rapp // *Surgery Infection*. 4. Samra, Z. *Susceptibility of methicillin-resistant Staphylococcus aureus to vancomycin, teicoplanin, linezolid, pristinamycin and other antibiotics* / Z. Samra, O. Ofer, H. Shmueli // *Israel Medical Association Journal*. 5. *Правила доклинической оценки безопасности фармакологических средств* (РД 64-126-91). 6. *Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ* / Под ред. Р.Х. Хабриева.

Статья передана в печать 03.09.2012 г.

УДК 615.322:616.9:616-089

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ «ФИТОМП» В ОСТРОМ И ХРОНИЧЕСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

*Фролова А.В., **Петров В.В., ***Хулуп Г.Я., *Мяделец О.Д.

*УО «Витебский государственный медицинский университет»,

** УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,

***Центральная научно-исследовательская лаборатория УО ВГМУ, Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и медицинских биотехнологий,
г. Витебск, Республика Беларусь

Изучены токсичность и опасность лекарственного средства растительного происхождения «ФитоМП» для местного лечения раневой инфекции. Показано, что «ФитоМП» может быть отнесен к IV классу опасности (мало опасных) лекарственных средств при хроническом пероральном введении. При хроническом введении «ФитоМП» не вызывает изменений поведения и общего состояния животных, отклонений весового прироста, проявлений нейротоксичности, нарушений гемопоза, свертывания крови, функций печени, почек, не влияет на биохимические показатели крови, характеризующие функциональное состояние внутренних органов, не вызывает изменений

метаболических процессов в печени и нарушении ее обезвреживающей функции. Изучение морфологической картины внутренних органов показало, что у подопытных крыс они были обычных размеров и не имели внешних признаков отклонений от нормы, их масса достоверно не отличалась от контрольных значений.

Studied the toxicity and the risk of herbal remedy "PhytoMP" for the local treatment of wound infections. Shown that "PhytoMP" can be attributed to the IV class of danger (little dangerous) drugs for chronic oral administration. With chronic administration "PhytoMP" does not cause changes in behavior and the general condition of the animals, deviations weight gain, neurotoxicity, hematopoietic disorders, blood clotting, liver, kidneys, and has no effect on blood biochemistry, characterizing the functional state of the internal organs, does not cause metabolic changes processes in the liver and its violation of the detoxifying function. The study of the morphological picture of internal organs showed that the experimental rats were of normal size and had no outward signs of abnormalities, their weight did not differ significantly from control values.

Введение. Сложность диагностики и лечения современной хирургической инфекции обусловлена увеличением числа атипичных, вяло текущих форм заболеваний. Участились случаи реинфицирования раневых поверхностей госпитальными штаммами возбудителей и генерализации инфекции, а также развития токсико-аллергических реакций [1–5]. Ежегодно возрастающая резистентность к антибиотикам и антисептикам у основных возбудителей раневой инфекции увеличивает число неэффективных антибактериальных препаратов. Это диктует необходимость разработки и последующего внедрения новых групп эффективных лекарственных средств, в том числе и растительного происхождения, поскольку антибактериальная химиотерапия требует значительных финансовых затрат. Используя перспективные растительные источники, создать эффективные и при этом относительно недорогие лекарственные средства, не прибегая к дорогостоящим оборудованию и технологиям. Известно, что лечебные свойства растений обусловлены их химическим составом.

«ФитоМП» – лекарственное средство растительного происхождения для местного лечения гнойных ран, обладающее антимикробным и ранозаживляющим эффектами. При подборе компонентов для обеспечения антимикробной активности в состав средства введена маклейя мелкоплодная – растительный источник лекарственного препарата «Сангвиритрин», широко применяемого в Российской Федерации на протяжении десятилетий для лечения заболеваний бактериального и грибкового генеза [6]. По имеющимся литературным данным, «Сангвиритрин» является умеренно токсичным веществом, при этом отсутствуют заметные видовые и половые различия в чувствительности к препарату. LD₅₀ для белых мышей и крыс составляет 14,2 ± 1,9 и 12,0 ± 0,9 мг/кг (внутрибрюшинно), 470 ± 68 и 500 ± 86 мг/кг (внутрижелудочно) [7].

Материал и методы исследований. Поскольку токсичность средства может быть обусловлена алкалоидами маклейи, а экспериментальные исследования продемонстрировали, что антимикробный эффект «ФитоМПа» более выражен при соотношении компонентов «маклейя / подорожник» 2:1, то целью настоящей работы явилось определить токсичность и опасность этой прописи.

Изучение острой и хронической токсичности проведено в осенний период в соответствии с «Правилами доклинической оценки безопасности фармакологических средств (GLP)» (РД 64–126–91).

Для токсикологических исследований были отобраны здоровые, с нормальной поведенческой реакцией половозрелые мыши и крысы обоего пола, прошедшие 10-дневный карантин. Животных поставлял питомник РАМН «Рапполово», г. Санкт-Петербург. При формировании подопытных и контрольных групп из особей обоего пола выполняли ранжирование животных по массе тела с целью обеспечения их идентичности по данному показателю. Полученные результаты при изучении токсичности средства учитывались отдельно для самок и самцов.

Лабораторные животные содержались в соответствии с действующими «Санитарными правилами по устройству, оборудованию и содержанию экспериментально-биологических клиник (вивариев)» при температуре 19–24°C, относительной влажности воздуха 50–70%, при естественном освещении. Во время эксперимента их размещали в отдельных одноярусных клетках с передней стенкой из проволочной сетки, снабженных поилками. Наблюдения за внешним видом и поведением животных проводили ежедневно, а углубленное изучение физиологических, гематологических и биохимических параметров выполняли в определенные установленные сроки.

Острая токсичность «ФитоМПа» изучена на 16 белых мышах и 16 белых крысах линии *Wistar*, из которых формировались равноценные разнополюе группы по 8 животных. Возраст белых мышей составил 2,0–2,5 месяца, масса – 18–20 г, белые крысы были в возрасте 2,5–3,5 месяцев, массой 230–250 г. В первый день эксперимента животным из подопытных групп с помощью шприца с изогнутой инъекционной иглой с напаянной на ее конец оливой внутрижелудочно вводили лекарственное средство «ФитоМП» в виде 50% суспензии на 2% крахмальном клейстере. Объем введения был равен 2 мл для мыши и 10 мл для крысы, что составляло 50000 мг/кг и 20833 мг/кг средства соответственно, а в пересчете на сумму алкалоидов маклейи (сангвиритрин) мыши получали 330 мг/кг (6,66 мг/мышь весом 20 г), крысы – 137,5 мг/кг (33,0 мг/крысу весом 240 г). В связи со сложностью однократного введения животным исследуемого объема средства мы использовали 4 приема по 0,5 мл с интервалом в 30 минут для мышей и 2 приема по 5 мл с интервалом в 30 минут для крыс. Животным из контрольной группы вводили внутрижелудочно 2% крахмальный клейстер в равном объеме с подопытными. В остальные дни эксперимента все животные в фиксированное время получали стандартный рацион кормления, характерный для условий вивария, и необходимое количество свежей кипяченой воды (мыши – 3–10 мл, крысы – 5–80 мл в сутки). Контроль за потреблением корма осуществляли после ночи по остаточному количеству взвешенной порции зерна в кормушке. Расход воды в течение суток фиксировали с помощью автоматических поилок.

Наблюдения за животными проводились непрерывно на протяжении первых 8-ми часов после введения «ФитоМПа». В последующий период их состояние отмечалось дважды в сутки в течение 14-ти дней. Забор крови у крыс проводили под эфирным наркозом с 9.00 до 10.00 утра пункцией из хвостовой вены.

План эксперимента предусматривал расчет ЛД₅₀ методом пробит-анализа по Литчфильду-Уилкоксоу при наличии летальности животных после введения «ФитоМПа».

Хроническая токсичность «ФитоМПа» изучена на 16 белых крысах линии *Wistar* обоего пола. В течение 30 суток ежедневно крысам *per os* скармливали средство в виде присыпки по 10 г/240 г крысы или 41,666 г/кг, 5 г/240 г крысы или 20,833 г/кг, 2,5 г/240 г крысы или 10,416 г/кг, 1,5 г/240 г крысы или 6,25 г/кг. В пересчете на алкалоиды эти значения составили соответственно: 333,28 мг/кг, 166,64 мг/кг, 83,36 мг/кг, 50 мг/кг. Таким образом, рекомендуемая доза для человека при нанесении на тонзиллы была превышена в 35014 и 14589 раз, при нанесении на рану размером 2x2 см² – в 4377 и 1824 раз соответственно. Ежедневно в течение периода введения образцов и на протяжении 21 дня восстановительного периода фиксировали выживаемость и летальность животных.

Ежедневно (до и через 2 часа после введения исследуемых образцов) оценивали общее состояние животных, их поведение, возбудимость, двигательную активность. Общетокическое действие средства оценивали по динамике массы животного при взвешивании, по гематологическим, биохимическим показателям, функциональному состоянию почек и сердечно-сосудистой системы, печени (на 30-е и 51-е сутки). Определяли биохимические показатели крови (общий белок, общий холестерин, уровень глюкозы, активность аспартаттрансаминазы (АсАт), аланинтрансаминазы (АлАт), уровень мочевины в сыворотке крови). Забор крови у крыс проводили с 9.00 до 10.00 утра пункцией из хвостовой вены.

Моторно-координационные функции исследовали в тесте на тредмиле. Поведение оценивали в открытом поле по комплексу тестов, характеризующих двигательную активность и эмоциональное состояние. Неврологический статус изучали по состоянию мышечной силы, по нарушению позы, координации движений, реакции на звуковые и болевые раздражители. Вегетативный статус определяли по наличию или отсутствию птоза, экзофтальма, саливации, диареи, мочеиспускания, дефекации при манипуляции с животным, а также по возникновению гипотермии и по состоянию дыхания, по окраске видимых слизистых и кожных покровов, состоянию шерстного покрова. О функциональном состоянии почек судили по показателям общего анализа мочи, который включал определение удельного веса, рН, тесты на наличие белка и лейкоцитов в осадке. Для оценки состояния сердечно-сосудистой системы снимали электрокардиограмму во 2-м стандартном отведении у предварительно наркотизированных животных, используя электрокардиограф.

В конце исследования мышей и крыс (по 4 самки и 4 самца из каждой группы) подвергали эвтаназии передозировкой эфира, проводили их вскрытие, выделение, взвешивание и макроскопическое изучение внутренних органов, определение весовых коэффициентов по отношению к массе внутренних органов (головного мозга, тимуса, легких с трахеей, сердца, печени, почек, селезенки, надпочечников, яичек или яичников [8]).

Полученные данные статистически обработаны с использованием программы Statistica 7.0, MS Excel 2002 с использованием методов описательной статистики, парного теста Стьюдента, теста Манн-Уитнея (Wilcoxon).

Результаты исследований. Исследования в остром эксперименте показали, что животные переносили вводимые дозы алкалоидов без видимых отклонений от нормального состояния. Они охотно поедали корм в обычном количестве, сохраняли нормальную координацию движений, демонстрировали нормальные реакции на тактильные, болевые, звуковые и световые раздражители, имели здоровый внешний вид – ровный гладкий блестящий шерстный покров. За период изучения острой токсичности не отмечено расстройств дефекации или других вегетативных симптомов, случаев летального исхода.

После введения изучаемого образца «ФитоМПа» мыши из подопытных групп практически не отличались от контрольных. Двухнедельное наблюдение за животными показало, что препарат не имеет отрицательного последствия. У мышей не выявлено существенных изменений прироста массы тела, отсутствовали отклонения в гематологических показателях, не выявлены отсроченные признаки нейротоксичности, оцениваемой по моторно-координационным тестам, нарушения функционального состояния печени (по результатам гексеналового теста). При вскрытии животных, забитых в конце наблюдения, не обнаружено существенных макроскопических изменений внутренних органов.

При исследовании острой токсичности «ФитоМПа» на крысах установлено, что после введения изучаемого образца животные из подопытных групп практически не отличались от контрольных. «ФитоМП» в дозе 300 мг/кг не оказывает видимого влияния на поведение, неврологический статус и состояние вегетативных функций у крыс на протяжении всего периода наблюдения. Лишь в первый день к 20.30 у крыс-самцов отмечалась несколько избыточная саливация, а у крыс-самок – слезотечение, которые исчезли на следующие сутки. На протяжении всего периода наблюдения у животных отсутствовали симптомы холиномиметического гипервозбуждения, характерные для действия антихолинэстеразных средств (избыточное мочеиспускание, диарея, бронхоспазм, одышка, цианоз, бронхорез, признаки холинергической блокады в скелетных мышцах).

В ходе двухнедельного наблюдения у подопытных крыс отмечен нормальный весовой прирост, не выявлено существенных изменений в гематологических показателях, в диурезе, отклонений в состоянии печени по гексеналовому тесту, отсутствовали признаки нейротоксичности по моторно-координационному тесту.

Проведенное по окончании эксперимента вскрытие животных для изучения морфологической картины внутренних органов показало, что у подопытных крыс они были обычных размеров и не имели внешних признаков отклонений от нормы, их масса достоверно не отличалась от контрольных значений (таблица 149).

Таблица 149 - Масса внутренних органов (мг/100 г) крыс после проведения эксперимента по изучению острой токсичности лекарственного средства «ФитоМП», (M±σ)

Орган	контрольная группа	подопытная группа
печень	3651,8 ± 2,05	3671,4 ± 26,17
почки	790 ± 7,07	787,8 ± 4,38
сердце	404,4 ± 1,67	395,8 ± 4,97
селезенка	501,8 ± 2,05	495,2 ± 5,81

Примечание: $p > 0,05$

Вероятнее всего, нам не удалось установить LD_{50} для «ФитоМПа» (в отличие от имеющейся LD_{50} для очищенного сангвиритрина) из-за нивелирования токсического эффекта алкалоидов полисахаридами подорожника и другими действующими веществами компонентов средства. Невозможность использования более высокой концентрации взвеси обусловлена техническими сложностями ее приготовления, а именно, очень высокой набухающей активностью сырья. Увеличить концентрацию алкалоидов в присыпке также не представляется возможным из-за необходимости в таком случае увеличивать ее объем, что повлечет новые сложности с введением средства мелким грызунам.

Как показали исследования, ежедневное скормливание лекарственного средства «ФитоМП» в изучаемых дозах не вызвало видимых изменений и отличий как во внешнем виде подопытных и контрольных животных, так и в проявлении их поведенческих реакций, двигательной активности, болевой чувствительности, эмоциональной реактивности; отсутствовали нарушения вегетативных функций. Животные потребляли обычное количество корма и имели здоровый внешний вид, в частности, ровный гладкий блестящий шерстный покров.

При исследовании морфологической картины крови установлено, что в динамике наблюдения за животными в период введения лекарственного средства «ФитоМП» не установлено значительных отличий между подопытными и контрольными группами со стороны клеточного состава периферической крови и содержания гемоглобина. Колебания количества лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина, а также соотношений компонентов лейкоцитарной формулы по ходу испытаний были незначительными и не различались между группами сравнения. Индивидуальные показатели состояния системы крови во все сроки наблюдения оставались в пределах физиологической нормы для белых крыс. По совокупности биохимических показателей средство не оказывало токсического влияния на паренхиматозные органы.

Влияние исследуемых образцов лекарственного средства «ФитоМП» на функциональное состояние печени представлено в таблице 150.

Таблица 150 - Продолжительность гексеналового наркоза у крыс после введения исследуемых образцов на 30-е сутки

Исследуемый образец	Продолжительность наркоза, мин.	
	♀ (n=8)	♂ (n=8)
контроль	40,00 ± 5,55	37,38 ± 2,83
присыпка 2:1 10 г / 240 г	46,75 ± 1,28*	40,50 ± 2,14*
присыпка 2:1 5 г / 240 г	42,00 ± 4,00	39,88 ± 2,03
присыпка 2:1 2,5 г / 240 г	41,25 ± 4,13	39,00 ± 1,41
присыпка 2:1 1,5 г / 240 г	39,25 ± 1,39	36,75 ± 1,49

Примечание – $p < 0,05$, * достоверно в сравнении с контролем

Как видно из таблицы 150, лекарственное средство «ФитоМП» при длительном применении не влияет на способность печени метаболизировать гексенал, а следовательно, не угнетает функцию органа. Однако замечено, что на 30-е сутки эксперимента присыпка в дозе 10 г/240 г крысы способствовала незначительному удлинению гексеналового сна, что можно расценивать как слабо выраженную способность алкалоидов потенцировать наркоз.

После однократного внутрижелудочного введения 3 мл дистиллированной воды крыс помещали в иммобилизационные клетки и в течение 3-х часов собирали мочу в центрифужные пробирки. Влияние исследуемых образцов лекарственного средства «ФитоМП» на функциональное состояние почек отражено в таблице 151.

Таблица 151 - Влияние исследуемых образцов лекарственного средства «ФитоМП» на экскреторную функцию почек на 30-е сутки эксперимента

Исследуемый образец	Объем собранной мочи за 3 часа (мл)		Достоверность различий
	♀ (n=8)	♂ (n=8)	
контроль	3,13±0,64	3,25±0,46	$p > 0,05$
присыпка 2:1 10 г / 240 г	3,50±0,53	3,63±0,52	$p > 0,05$
присыпка 2:1 5 г / 240 г	3,25±0,46	3,38±0,52	$p > 0,05$
присыпка 2:1 2,5 г / 240 г	2,88±0,99	3,00±1,07	$p > 0,05$
присыпка 2:1 1,5 г / 240 г	3,13±0,83	3,25±0,71	$p > 0,05$

Представленные в таблице 3 данные говорят о том, что длительное применение лекарственного средства «ФитоМП» не снижает способности почек формировать остаточную мочу.

Из таблицы 152 видно, что не существует достоверных различий по показателям pH и удельному весу мочи у животных из опытных и контрольной групп. При этом под влиянием присыпки в дозе 10 г/240 г крысы отмечено некоторое усиление экскреторной функции почек. В то же время, из таблицы 4 следует, что при длительном применении присыпки «ФитоМП» в дозах 10 г/240 г крысы, 5 г/240 г крысы, 2,5 г/240 г крысы наблюдалось достоверное снижение количества белка и лейкоцитов в моче в отличие от контрольных животных.

Таблица 152 - Влияние лекарственного средства «ФитоМП» на показатели мочи крыс на 30-е сутки эксперимента

Исследуемый образец	Показатели мочи							
	♀ (n = 8)				♂ (n = 8)			
	белок	лейкоциты	pH	удельный вес	белок	лейкоциты	pH	удельный вес
контроль	0,38±0,74	15,25±1,04	6,38±0,74	1,029±0,0	0,25±0,46	16,50±0,76	6,38±0,52	1,030±0,0
присыпка 2:1 10г/240г	0,25±0,71	13,00±0,76	6,88±0,99	1,029±0,0	0,13±0,35	13,63±0,52	6,88±0,64	1,030±0,0
присыпка 2:1 5г/240 г	0,25±0,46	13,13±0,83	6,63±0,92	1,029±0,0	0,13±0,35	14,00±1,07	6,63±0,52	1,029±0,0
присыпка 2:1 2,5г/240г	0,25±0,71	13,25±0,71	6,50±0,76	1,029±0,0	0,13±0,35	14,13±1,25	6,50±0,53	1,030±0,0
присыпка 2:1 1,5г/240г	0,38±0,74	14,75±1,04	6,38±0,74	1,029±0,0	0,25±0,46	16,00±0,00	6,38±0,74	1,030±0,0

Заключение. Результаты изучения острой и хронической токсичности, проведенные на лабораторных животных, позволяют заключить, что лекарственное средство «ФитоМП» может быть отнесено к IV классу мало токсичных (мало опасных) лекарственных средств при внутрижелудочном введении. Отдаленных побочных и токсических эффектов после однократного введения средства не обнаружено. Анализ полученных данных при хроническом введении позволяет заключить, что лекарственное средство «ФитоМП» не вызывает существенных изменений в метаболизме. Половая чувствительность к средству у данного вида животных (мышей и крыс) отсутствует.

Хроническое внутрижелудочное введение крысам лекарственного средства «ФитоМП» в дозах 2,5 г/240 г крысы или 10,42 г/кг, 1,5 г/240 г крысы, или 6,25 г/кг не вызывает изменений нервно-психического статуса, функционального состояния сердечно-сосудистой, пищеварительной, нервно-мышечной и дыхательной систем. Средство не нарушает процессы кроветворения, не изменяет биохимические показатели крови, не оказывает токсического действия на функции печени и почек, не вызывает видимых морфологических изменений во внутренних органах животных. Изложенное позволяет заключить об отсутствии ограничения для проведения клинических испытаний.

Литература. 1. Абаев, Ю.К. *Современные особенности хирургической инфекции* / Ю.К. Абаев // Вестник хирургии. 2. Блатун, Л.А. *Некоторые аспекты госпитальной инфекции* / Л.А. Блатун // Врач. 3. Rapp, R.P. *Overview of resistant gram-positive pathogens in the surgical patient* / R.P. Rapp // Surgery Infection. 4. Илюкевич, Г.В. *Синегнойная инфекция: в новый век со старой проблемой* / Г.В. Илюкевич // Медицинские новости. 5. Абизов, Е.А. *Сангвиритрин* / Е.А. Абизов [и др.] // Медицинская помощь. 6. Бортникова, Л.В. *Сравнительное токсикологическое изучение лекарственных форм сангвиритрина, рекомендованных в педиатрии* // Человек и лекарство. 7. *Правила доклинической оценки безопасности фармакологических средств (РД 64-126-91)*. 8. Гацура, В.В. *Методы первичного фармакологического исследования биологически активных веществ*. - М.-1974.

Статья передана в печать 03.09.2012 г.

УДК 636.4.084.1: 636.085.16.: 612.11

НЕКОТОРЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПОРОСЯТ-СОСУНОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКОВ «БИОХЕЛП» И «ЛАКТИМЕТ»

Ходырева И.А.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь

Проведен анализ современных пробиотиков «Биохелп» и «Лактимет». Показана эффективность таких препаратов при введении их в рацион молодняка свиней. Так, испытания препаратов нового поколения показали, что их применение улучшает биохимические показатели крови поросят, а именно: концентрация общего белка увеличилась на 6,1 и 12,8%; содержание общего кальция у животных опытных групп было выше на 7,7 и 3,8%, неорганического фосфора – до 20,8%.

The analysis of contemporary probiotics «Biohelp» and «Laktimet». Shows the effectiveness of these drugs by imposing them in the diet of young pigs. So, a new generation of drugs tests showed that their use improves blood biochemical indices of piglets, namely: total protein concentration increased by 12.8% and 6.1; the content of calcium in the animals experienced groups was higher by 7.7 and 3.8%, inorganic phosphorus is 20.8%.