

ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫЕ БОЛЕЗНИ: СОВРЕМЕННАЯ СИТУАЦИЯ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИКИ

*Сыса Л.В., *Осмоловский А.А., *Фадеевкова Е.И., **Рымко А.М., *Субботина И.А.
*УО «Витебска ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь
**ООО «АртБиоТех», г. Минск, Республика Беларусь

Природно-очаговые болезни были и остаются глобальной угрозой, и их количество и разнообразие растет. В данной статье приведены данные о современной ситуации по наиболее значимым природно-очаговым болезням, их распространению, эпидемиологическим и эпизоотологическим особенностям. Показана работа авторов по разработке диагностических тест-систем для выявления и мониторинга отдельных природно-очаговых болезней, проведена работа по выявлению возбудителей болезней в иксодовых клещах, грызунах. На основании проведенных собственных исследований и анализе имеющихся данных международных исследований предложены основные подходы в профилактике данной группы заболеваний как среди животных, так и среди населения. **Ключевые слова:** природно-очаговые болезни, диагностика, мониторинг, профилактика.

NATURAL FOCAL DISEASES: CURRENT SITUATION, IMPROVEMENT OF DIAGNOSIS AND PREVENTION

*Sysa L.V., *Osmolovsky A.A., *Fadeenkova E.I., **Rymko A.M., *Subotsina I.A.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Naturally occurring diseases have been and remain a global threat, and their number and diversity are growing. This article provides data on the current situation on the most significant natural focal diseases, their distribution, epidemiological and epizootological features. The authors' work on the development of diagnostic test systems for identifying and monitoring individual natural focal diseases is shown, work has been carried out to identify pathogens in ixodid ticks and rodents. Based on our own research and analysis of available international research data, the main approaches to the prevention of this group of diseases both among animals and among the population are proposed. **Keywords:** natural focal diseases, diagnosis, monitoring, prevention.

Введение. Зоонозные болезни сегодня занимают лидирующее место среди инфекционных болезней. И во всем их многообразии наиболее актуальной и важной с эпидемической (и эпизоотической) точки зрения группой болезней являются природно-очаговые болезни.

Природно-очаговые заболевания – это зоонозные заболевания (передаются от животных человеку), возбудители которых существуют в природных очагах (резервуаром (или источником) служат дикие животные), характеризуются способностью возбудителей длительное время сохраняться во внешней среде.

Среди природно-очаговых заболеваний различают две большие группы: с трансмиссивным и нетрансмиссивным механизмом передачи возбудителя.

Отличительной особенностью обширной группы с трансмиссивным механизмом является передача возбудителя через кровососущих членистоногих: вшей, блох, москитов, комаров, клещей и др. Возбудителями в этой группе могут быть различные микроорганизмы: вирусы, бактерии и простейшие. Некоторым трансмиссивным заболеваниям свойственна природная очаговость, то есть способность распространяться лишь в отдельных географических областях, что связано с биологическими особенностями переносчиков, жизнедеятельность которых может происходить только в определенных природных условиях.

Несмотря на то, что основным специфическим компонентом природного очага является популяция возбудителя, в случае трансмиссивных инфекций он характеризуется и специфическим переносчиком. Так, сложилась группа иксодовых клещевых инфекций, возбудители которых передаются клещами рода *Ixodes*: клещевой энцефалит (вирус клещевого энцефалита), энцефалит Повассан (вирус Повассан), иксодовые клещевые боррелиозы (*Borrelia burgdorferi sensu lato*), гранулоцитарный анаплазмоз человека (*Anaplasma phagocytophilum*) и анаплазмозы животных, моноцитарный эрлихиоз человека (*Ehrlichia chaffeensis*, *Ehrlichia muris*) и эрлихиозы животных, Ку-лихорадка (*Coxiella burnetii*), бартонеллез (*Bartonella henselae*), некоторые риккетсиозы группы клещевых пятнистых лихорадок (вызываемые *R. sibirica*, *R. helvetica*), бабезиозы (*Babesia divergens*, *Babesia microti* и др.). Фактически очаги этих инфекций совпадают с географией расселения клещей: лесного *I. ricinus* и таежного *I. persulcatus* [2, 4, 6, 8, 10].

Существуют возбудители клещевых инфекций, в основном связанные с другими группами иксодид – клещами рода *Dermacentor*, туляремии (*Francisella tularensis*), риккетсии группы клещевых пятнистых лихорадок, вирус омской геморрагической лихорадки. Более того, клещи могут одновременно передать несколько патогенов, вследствие чего разовьется микст-инфекция и изменится клиническая картина заболевания. Некоторые из перечисленных возбудителей реализуют не только трансмиссивный путь передачи инфекции человеку, но и контактный (при попадании риккетсий с

фекалиями клещей на пораженные участки кожи и слизистые, раздавливание насекомых при туляремии), алиментарный (инфицирование вирусом клещевого энцефалита и возбудителем Ку-лихорадки – при употреблении сырого молока, при употреблении продуктов питания и воды, контаминированной бактериями *Francisella tularensis* – при туляремии), аэрогенный (риккетсиозы, Ку-лихорадка, туляремия). Такая инфекция, как эндемический (крысиный) сыпной тиф (*R. typhi*), связана с блохами, вшами и гамазовыми клещами и передается при контакте кожи человека с фекалиями эктопаразитов, контаминированных риккетсиями. В случае эпидемического сыпного тифа (*R. prowasekii*) резервуаром инфекции всегда является больной человек, передача осуществляется через платяных вшей, заражение происходит путем втирания инфицированных экскрементов вшей при расчесах. Некоторые возбудители бартонеллезной (*B. henselae*) и риккетсиозной (*R. felis*) инфекции связаны с блохами, паразитирующими на кошках, и с платяными вшами (*B. quintana*), заражение человека при этом также происходит при расчесывании кожи, контаминированной экскрементами блох и вшей [4, 5, 7].

Одной из значимых и опасных инфекций, передаваемых клещами *Hyalomma marginatum*, является Конго-Крымская геморрагическая лихорадка. Для данного заболевания характерен не только трансмиссивный путь передачи вируса, но в силу высокого уровня вирусемии в первые дни болезни реализуется и контактный путь передачи, что необходимо учитывать медицинскому персоналу, оказывающему помощь больному. Кроме этого, следует выявлять возможные случаи заболевания среди лиц, находившихся в контакте с больным до госпитализации.

Комары являются вектором для большого числа возбудителей инфекционных (и ряда паразитарных) заболеваний человека и животных. Наибольшее распространение и медицинское (иногда и ветеринарное) значение имеют вызывающие миллионные эпидемии вирусы Денге, японского энцефалита, желтой лихорадки, венесуэльского, восточного, западного энцефалита лошадей, энцефалита Сент-Луис, Западного Нила, захватывающие десятки и сотни тысяч больного населения (и, нередко, летальных исходов), а так же заболевших и павших животных. Актуальными (в том числе и в нашей стране) на сегодняшний день становятся филяриатозы (дирофиляриоз у собак), не теряет актуальности в мире и малярия. Здесь можно напомнить и про роль кровососущих в передаче возбудителей брюшного тифа, нодулярного дерматита, африканской чумы, потенциально-возможную роль в передаче возбудителя сибирской язвы и ряда других патогенов. Сбор эпидемического (или эпизоотического) анамнеза в случае с инфекциями (или паразитарными болезнями), передаваемыми трансмиссивным путем, многие из которых являются природно-очаговыми, является первым шагом к расшифровке этиологического агента заболевания [8-10].

Что же касается природно-очаговых заболеваний с нетрансмиссивным путем передачи, то здесь ситуация следующая. На территории ряда стран (в том числе наших ближайших соседей) и Республики Беларусь в целом в последние десятилетия одним из наиболее распространенных нетрансмиссивных природно-очаговых заболеваний является геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС), вызываемая хантавирусами. Не являясь как таковой ветеринарной проблемой, это очень значимая патология для населения, и ее интенсивное распространение в очередной раз указывает на необходимость усилить борьбу с грызунами как в жилых помещениях, так и на объектах АПК.

Другим, довольно распространенным в инфекционной патологии как человека, так и животных нетрансмиссивным зоонозом является лептоспироз, который, по определению ВОЗ, относится к зоонозам с мировым распространением. Ежегодно эта инфекция поражает миллионы людей по всему миру, а летальность может достигать 20 % и выше. Что касается сельскохозяйственной отрасли, то лептоспироз был и остается большой проблемой для ветеринарной службы, в том числе и в нашей стране.

Листерииоз, сродни лептоспирозу – это достаточно распространенное природно-очаговое заболевание и проблема гуманной и ветеринарной медицины, в том числе и в нашей стране. Как и во всех предыдущих случаях, возбудители лептоспироза и листериоза распространяются в хозяйствах и сохраняются в природе за счет грызунов.

Туляремия – актуальная болезнь для Республики Беларусь, хоть случаи регистрации среди населения, к счастью, редки. Однако с учетом тяжести болезни для человека и ее распространения за счет грызунов данная болезнь и источники (резервуары) ее возбудителя должны находиться под постоянным контролем.

Бешенство – природно-очаговое с нетрансмиссивным путем передачи, актуальное для Республики Беларусь заболевание, сохраняется за счет постоянного присутствия (наличия) очагов так называемого «лесного» или «дикого» бешенства – циркуляция возбудителя в популяциях диких плотоядных, в первую очередь – лисицы.

Трихинеллез – природные очаги представлены популяциями диких всеядных и плотоядных (кабаны, медведи, барсуки – в первую очередь), а также потенциальным очагом могут служить и грызуны (мыши, крысы), домашние животные – свиньи, собаки, кошки.

Грипп птиц и COVID-19 - хоть и не входят в привычные списки природно-очаговых болезней – возможно, многие не согласятся с его добавлением в данную группу, однако все предпосылки для

этого есть, и многие исследователи уже про это говорят. Данное заболевание, особенно на сегодняшний день, приобрело не только характер панзоотии, но и обзавелось широким кругом хозяев (сотни (если не тысячи) видов птиц и десятки (возможно – уже и сотни) видов млекопитающих, в том числе и человек). Далеко не каждый вид птицы или млекопитающего погибают от разнообразных подтипов данного вируса, но инфицируются им, что само по себе дает предпосылки для формирования природных очагов.

На сегодняшний день все аккуратно говорят лишь о потенциальной возможности создания природных очагов COVID-19 в природе, но здесь, как и с гриппом птиц, следует учитывать расширение списка хозяев, обнаружение данного возбудителя в дикой фауне (белохвостый олень, чернохвостый олень, норка американская, грызуны...), и понимать, что возможность создания природных очагов данного заболевания существует.

Следует отдельно отметить, что данный вопрос является одним из пунктов Концепции Национальной безопасности в биологической сфере (которая сейчас входит в Национальную безопасность), исходя из чего как Министерством здравоохранения, так и Министерством сельского хозяйства, а также Минприроды и НАН Республики Беларусь ведутся работы по мониторингу трансмиссивных и природно-очаговых болезней животных и человека. Разрабатываются отечественные тест-системы для диагностики, выявляются природные очаги, ежегодно отслеживается сезонная динамика активности клещей и географические особенности распространения, составляются карты распространения очагов, изучается видовой состав клещей и других кровососущих членистоногих и их зараженность возбудителями инфекционных и инвазионных заболеваний животных и человека.

Цель работы: совершенствование мероприятий по диагностике, контролю и профилактике природно-очаговых болезней.

Материалы и методы исследований. Для выявления возбудителей природно-очаговых заболеваний на территории Республики Беларусь нами проводился сбор клещей (снятых с различных видов животных и собранных в окружающей среде) и отлов грызунов.

Для отлова грызунов мы использовали один из методов учета численности мелких млекопитающих – учет зверьков с изъятием особей из природы. К этой группе относят методы, основанные на учетах мелких млекопитающих давилками и цилиндрами (конусами). Мы непосредственно использовали давилки (плашками, ловушками Геро) – пружинные механизмы, оборудованные металлической дугой, которая необходима для мгновенного умерщвления зверька. Стандартная приманка для плашек – это кусочек хлеба, нарезанный кубиками объемом от 0,5 до 1 см³, желательно с корочкой, и смоченный в недезодорированном подсолнечном масле. Для серых полевок желательно использовать кусочки моркови. В целях вылова мелких млекопитающих живыми применяли разного рода живоловки (сетчатые или ящичного типа). Давилки и живоловки устанавливали на одни сутки [1, 3].

Добытых млекопитающих доставляли в лабораторию в живом виде (в металлических отсадниках) или трупы грызунов помещали в индивидуальные герметичные пакеты для отбора проб, которые завязывали с двойным подворотом верхнего края (во избежание ухода эктопаразитов). Материал снабжали сопроводительной этикеткой, в которой указывают: вид материала, адрес сбора, биотоп, дату обследования, общее количество отловленных животных, в т.ч. по видам.

Для выделения возбудителей отдельных природно-очаговых болезней отбирали следующий биологический материал: кровь (сгустки крови, «сухая капля»), пробу головного мозга, кусочки печени, сердца, почки, селезенки, кусочки легкого и трахеи в области бифуркации (место разделения трахеи на бронхи), смывы с грудной клетки, кусочек кишечника с содержимым. Кусочки органов брали (по возможности) объемом 1-1,5 см. Пробы каждого органа складывали в отдельные стерильные флаконы, ставили порядковые номера в соответствии с сопроводительными документами (описью). Отобранный материал, транспортировали в термоконтейнере с хладагентами. От животных, добытых давилками или капканами, материал отбирали не позже 2 ч после их гибели (поймки). При необходимости материал замораживали при -20 °С.

Параллельно с биологическим материалом грызунов, нами собирались клещи, как снятые с различных видов животных, так и собранные на флаг.

Исследования на наличие генома возбудителей болезней проводили с использованием ПЦР в лаборатории ОАО «АртБиоТех» (г. Минск), в условиях которой для изучения циркуляции ряда паразитарных и инфекционных болезней, в том числе и природно-очаговых, были разработаны диагностические тест-системы.

Исследование полученного биологического материала (ткани, органы, смывы и содержимое кишечника грызунов, клещи) проводили на выделение генома возбудителей не только природно-очаговых, но и ряда других болезней, при которых грызуны и клещи могут быть потенциальным резервуаром, источником либо переносчиком возбудителя: лайм-боррелиоза, бабезиозов, анаплазмоза, дирофиляриоза, лептоспироза, листериоза, туляремии, бруцеллеза, гриппа, вирусного энцефалита, туберкулеза, коронавирусов (COVID-19, FIP), хламидиоза, пастереллеза, микоплазмоза, парвовирусной болезни, бешенства, токсоплазмоза.

Параллельно проводили отбор проб («сухая капля», кишечник с содержимым, смывы с грудной клетки) и отправляли в РНПЦ Эпидемиологии и микробиологии для проведения исследований

на: иерсиниоз (посев из кишечника), лептоспироз («сухая капля», РМА), туляремия (смывы с грудной клетки, РНГА).

Всего было проведено исследование 700 клещей (род *Dermacentor* и *Ixodes*), собранных в различных районах Витебской области, отловлено и собран биологический материал от 30 грызунов (желтогорлая мышь, полевка обыкновенная, рыжая полевка, домовая мышь).

При разработке мероприятий по профилактике природно-очаговых заболеваний нами учитывались как рекомендации и данные международных организаций (ВОЗ, ВОЗЖ, ФАО), так и данные собственных исследований, рекомендации Министерства здравоохранения Республики Беларусь и Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований по выделению возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний в биологическом материале, взятом от различных грызунов, нами были получены следующие результаты:

- в трех пробах различных органов (головной мозг и «сухая капля») от различных грызунов (рыжая полевка и домовая мышь) была обнаружена РНК SARS-CoV-2 (возбудителя COVID-19);

- в пяти пробах различных органов («сухая капля», печень, головной мозг) от двух различных грызунов (домовая мышь и желтогорлая мышь) был выделен геном боррелии (возбудителя болезни Лайма (лайм-боррелиоза);

- в 78 % проб из легких грызунов выделен геном микоплазм у различных видов грызунов (рыжая полевка, желтогорлая мышь, домовая мышь, серая полевка).

В результате проведенных исследований по выделению возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний в биологическом материале – клещах, нами были получены следующие результаты:

- На зараженность вирусным клещевым энцефалитом и туляремией все пробы были отрицательные.

- Наибольшая доля проб с наличием РНК/ДНК возбудителей «клещевых» инфекций выявлена среди клещей рода *Ixodes* – 35 из 65 (53,8 %). Инфицированность *Dermacentor* ниже по всем изученным патогенам – 7 из 65 (10,8 %).

- Особо следует отметить микст-инфицированных клещей – 9 из 65 (13,8 %), у которых одновременно выявлено по два патогена в различных сочетаниях. Кроме того, выявлено два случая инфицирования клещей тремя различными возбудителями (*Borellia*, *Anaplasma* и *Babesia*).

При совершенствовании профилактических мероприятий основными мерами профилактики природно-очаговых болезней для людей и животных были определены:

- строгое соблюдение правил личной гигиены и ветеринарно-санитарных мер по отношению к животным;

- обеспечение хранения кормов и продуктов, добавок, премиксов, сырья для приготовления кормов в недоступных для грызунов и синантропных птиц местах; не употреблять для кормления животных и в пищу поврежденные грызунами корма и пищевые продукты;

- использование для поения животных чистой воды, не допускать поения животных в стоячих водоемах, для питья люди должны использовать кипяченую или бутилированную воду; не употреблять воду из открытых водоемов;

- не допускать питомцев и других домашних животных к контакту с трупами птиц, грызунов, либо к контакту с живыми грызунами и птицами, особенно если у них есть признаки какого-либо заболевания; населению (персоналу) не контактировать с живыми или мертвыми грызунами, птицами и другими животными без рукавиц или резиновых перчаток; при работе с больными животными или вскрытии трупов использовать дополнительные СИЗы (маска, респиратор, очки или лицевые щитки);

- регулярное проведение дератизационных мероприятий в животноводческих и жилых помещениях, не допускать бродячих и диких животных, плотоядных животных и птиц на животноводческие объекты, применять меры для отпугивания птиц;

- во время работы при большом количестве пыли (перепашка в сухую погоду, снос/ремонт старых строений, погрузка сена, соломы, травы, разборка завалов, дров, строительных материалов, уборка помещений и т.п.) убирать животных из помещений (пастбищ), персоналу обязательно использовать СИЗы (перчатки и респиратор, или ватно-марлевую повязку);

- регулярное проведение плановых лечебно-профилактических мероприятий как среди животных, так и среди персонала (вакцинации, дегельминтизации, инсектоакарицидные обработки, витаминизации и др.);

- контроль за состоянием выгульных дворишков, площадок и пастбищ: не допускать их заболачивания и застоя воды, зарастания кустарниками и высоким травостоем, препятствовать созданию условий для размножения грызунов и кровососущих насекомых;

- для прогнозирования и своевременного выявления вспышек тех или иных природно-очаговых заболеваний проводить постоянный мониторинг численности и видового разнообразия иксодовых клещей, комаров и других кровососущих векторов с открытой природы на территории

Республики Беларусь, а также их обследование на зараженность возбудителями инфекций и паразитарных заболеваний;

- контролировать и изучать популяции грызунов как резервуара лептоспир, листерий, хантавирусов, возбудителя туляремии и др. заболеваний.

Закключение. Результаты проведенных нами исследований позволили выявить ряд закономерностей в формировании природных очагов отдельных болезней, что, в свою очередь, позволило усовершенствовать профилактические мероприятия. Разработанные диагностические системы для ряда инфекционных и инвазионных заболеваний, в том числе трансмиссивных и природно-очаговых, позволили оценить степень носительства (зараженности) грызунами и клещами ряда патогенов: *Borellia spp.*, *Anaplasma spp.*, *Ehrlichia spp.*, *Babesia spp.*, SARS-CoV-2, *Mycoplasma spp.* Наибольшая доля проб с наличием РНК/ДНК возбудителей «клещевых» инфекций и инвазий выявлена среди клещей рода *Ixodes*. Инфицированность *Dermacentor* ниже по всем изученным патогенам. Особо следует отметить микст-инфицированных клещей, у которых одновременно выявлено по два патогена в различных сочетаниях. Кроме того, выявлено два случая инфицирования клещей тремя различными возбудителями (*Borellia*, *Anaplasma* и *Babesia*). У грызунов в двух пробах выявлено одновременное инфицирование *Borellia spp.* и *Mycoplasma spp.*, еще в двух пробах - *Borellia spp.* и SARS-CoV-2.

Полученные данные указывают на необходимость проведения более тщательного мониторинга трансмиссивных и природно-очаговых болезней и информирования населения о способах профилактики данных болезней.

Литература. 1. Александров, Д. Ю. Оценка эффективности отлова мелких млекопитающих ловушками-живоловками / Д. Ю. Александров, Б. И. Шефтель // Зоологический журнал. – 2012. – Т. 91 (5). – С. 629–634. 2. Бычкова, Е. И. Иксодовые клещи (Ixodidae) в условиях Беларуси / Е. И. Бычкова, И. А. Федорова, М. М. Якович. – Минск : Беларус. навука, 2015. – 191 с. 3. Карасева, Е. В. Методы изучения грызунов в полевых условиях / Е. В. Карасева, А. Ю. Телицына, О. А. Жигальский. – Москва : Изд-во ЛКИ, 2008. – 416 с. 4. Коренберг, Э. И. Инфекции, передающиеся иксодовыми клещами в лесной зоне, и стратегия их профилактики: изменение приоритетов / Э. И. Коренберг // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2013. – № 5. – С. 7-17. 5. Коренберг, Э. И. Природноочаговые инфекции, передающиеся иксодовыми клещами / Э. И. Коренберг, В. Г. Помелова, Н. С. Осин. – Москва : ООО Коментарий, 2013. – 464 с. 6. Князева, О. Р. Возбудители трансмиссивных заболеваний человека в иксодовых клещах, отловленных на территории Республики Беларусь [Электронный ресурс] / О. Р. Князева, А. Г. Красько, Н. Н. Полещук // Современные аспекты здоровьесбережения : сб. материалов юбил. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 55-летию мед.-проф. факта УО БГМУ, Минск, 23-24 мая 2019 г. / под ред. А. В. Сикорского, А. В. Гиндюка, Т. С. Борисовой. – Минск, 2019. – Режим доступа : http://rep.bsnu.by/bitstream/handle/BSMU/26080/367_372.pdf?sequence=1&isAllowed=y. – Дата доступа : 15.03.2021. 7. Методические указания 3.1.3012-12. 3.1. «Эпидемиология, профилактика инфекционных болезней. Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих в природных очагах опасных инфекционных болезней» / Утверждены Роспотребнадзором 04.04.2012. 8. Ятусевич, А. И. Некоторые вопросы экологии и биологии иксодовых клещей в северо-восточной части Витебской области / А.И. Ятусевич // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2019. – № 2. – С. 116-119.

Поступила в редакцию 29.09.2023.

УДК 619:[612.017:615.03:574.24]:636.2

ВЛИЯНИЕ ПЛАЦЕНТЫ ДЕНАТУРИРОВАННОЙ ЭМУЛЬГИРОВАННОЙ И АМИНОСЕЛЕФЕРОНА-Б НА СОСТОЯНИЕ ОКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНОГО СТАТУСА КОРОВ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ

*Шапошников И.Т., *Коцарев В.Н., **Ларина О.В.

*ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация,

**ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени Петра I», г. Воронеж, Российская Федерация

В статье представлены данные по изучению влияния препаратов: плацента денатурированная эмульгированная (ПДЭ) и Аминоселеферона-Б – на состояние системы перекисного окисления липидов, антиоксидантной защиты и проявление эндогенной интоксикации у коров, находящихся в условиях техногенной нагрузки на окружающую среду. Установлено, что после применения животным ПДЭ и Аминоселеферона-Б наблюдалось снижение накопления в организме продуктов перекисного окисления липидов, проявления эндотоксикоза и повышение защитно-адаптационных возможностей организма, что характеризовалось уменьшением содержания МДА после двукратного введения препаратов соответственно на 26,1 и 30,2 %, молекул средней массы при длине волны, равной 238 нм (МСМ₂₃₈), – на 15,3 и 21,9 %, при длине волны, равной 254 нм (МСМ₂₅₄), – на 15,2 и 21,5 %, средне-молекулярных пептидов (СМП) – на 15,5 и 22,1 %, индекса эндогенной интоксикации (ИЭИ) – на 23,3 и 29,0 %, повышением активности глутатионпероксидазы (ГПО)