

Е. Ю. Тарасова, В. П. Коростелева, В. Я. Пономарев

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕПАТОПРОТЕКТОРА, ЭНТЕРОСОРБЕНТА И АНТИОКСИДАНТА ПРИ Т-2 МИКОТОКСИКОЗЕ

Ключевые слова: гепатопротектор, энтеросорбент, антиоксидант, Т-2 микотоксикоз.

Проведены клинические и гематологические исследования по изучению эффективности использования, в качестве средств лечения острого Т-2 микотоксикоза, мексидола и древесного угля и гепатопротектора эссенциале Н.

Keywords: hepatoprotector, enterosorbent, antioxidant, T-2 mycotoxicosis.

Clinical and hematological studies on the efficiency of use, as a means of treatment of acute T-2 mycotoxicosis, mexidol and charcoal and hepatoprotector essentiale N.

Введение

Микотоксины относятся к одной из доминирующих в последние годы групп биогенных ядов, загрязняющих как корма, так и продукты питания. Многие из них обладают мутагенными, тератогенными, канцерогенными и иммуносупрессивными свойствами, отличаются высокой токсичностью. Контаминируя корма, а также продукты животноводства и растениеводства, они могут представлять опасность для здоровья не только животных, но и человека. При потреблении таких кормов и продуктов питания у животных и человека могут возникать отравления – микотоксикозы [1].

Микроскопические грибы рода *Fusarium* относятся к наиболее распространенным токсинообразующим грибам, которые способны продуцировать ряд соединений, среди которых высокой токсичностью отличается Т-2 токсин. Ареал встречаемости Т-2 токсина является практически повсеместным [2].

Серьезной проблемой в токсикологии остаются вопросы лечения отравлений животных, вызванных микотоксинами. Поэтому работа по расширению арсенала препаратов, оказывающих определенный защитный эффект, а также поиску и разработке новых эффективных, доступных средств для лечения микотоксикозов является актуальной проблемой [3].

На основании ранее проведенных исследований из целого ряда препаратов различных групп, в качестве потенциальных антидотов Т-2 токсина, были отобраны нанопористый углеродный адсорбент с развитой внутренней поверхностью до $1000 \text{ м}^2/\text{г}$ за счет каналов неправильной формы (пор) шириной 10^{-10} – 10^{-8} м между кристаллами графита и аморфного углерода (древесный уголь марки БАУ-А), антиоксидант (мексидол), гепатопротектор (эссенциале Н), как средства показавшие самый высокий защитный эффект.

Поэтому целью наших исследований явилась возможность применения для лечения острого Т-2 микотоксикоза овец древесного угля марки БАУ-А (производство ООО НТЦ «Химинвест»), антиоксиданта мексидола и гепатопротектора эссенциале Н.

Материалы и методы

Для проведения опыта по определению лечебной эффективности мексидола, древесного угля и эс-

сенциале Н было сформировано по принципу аналогов 3 группы овец по 6 в каждой. Первая группа служила биологическим контролем; животные второй группы получали Т-2 токсин в виде 5%-ного водно-спиртового раствора в среднесмертельной дозе; в третьей группе через 1 ч после затравки аналогичной дозой Т-2 токсина приступали к лечению животных, которое заключалось в применении древесного угля – внутрь с водой в дозе 1000 мг/кг массы животного, мексидола – внутримышечно в дозе 10 мг/кг массы тела и эссенциале Н – внутривенно в дозе 5 мл (250 мг) в течение 3 суток.

С целью изучения процессов восстановления некоторых жизненно важных функций организма после острого отравления Т-2 токсином наблюдение за животными вели в течение 30 суток.

В течение всего эксперимента велось наблюдение за клиническим состоянием подопытных овец. Взятие крови для гематологических и биохимических исследований проводили из яремной вены через 1, 3, 1, 3, 5, 10, 30 суток. Количество эритроцитов, лейкоцитов, содержание гемоглобина в периферической крови определяли по общепринятым методикам, малонового диальдегида (МДА) – по цветной реакции с 2-тиобарбитуровой кислотой, содержание общего белка устанавливали рефрактометрически, количественное соотношение белковых фракций – нефелометрически.

Результаты исследований

В ходе эксперимента отмечена гибель подопытных животных. В течение первых суток пало 2 овцы, в дальнейшем за период наблюдения еще одно животное. В первой и третьей группах гибели животных не было.

У овец второй и третьей групп в первые часы отмечено увеличение количества эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов: через 1 ч во второй группе – на 6,4, 4,1, 7,9%, в третьей группе – на 1,4, 5,8 и 2,6% соответственно. Еще больший подъем этих показателей зарегистрирован через 3 ч: во второй группе – на 12,8 ($p < 0,05$), 9,7, 13,6% ($p < 0,05$), в третьей группе – на 2,7, 7,3, 2,1% соответственно. На 1 сут исследования количество эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов во второй группе животных оставалось повышенным на 11,9 ($p < 0,05$), 11,1 ($p < 0,05$), 11,5% ($p < 0,05$)

соответственно. В третьей группе отмечалось незначительное отклонение этих показателей от значений группы биологического контроля. С 3 сут отмечалось снижение эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов как во второй, так и в третьей группах. Во второй группе на 3 сут снижение составило 21,8 ($p<0,01$), 19,6 ($p<0,05$) и 31,8% ($p<0,001$), на 5 сут – 17,1 ($p<0,05$), 13,8 ($p<0,05$) и 27,1% ($p<0,01$), на 10 сут – 13,4 ($p<0,05$), 13,2 ($p<0,05$) и 22,4% ($p<0,01$), на 30 сут – 9,8 ($p<0,05$), 8,1 и 16,1% ($p<0,05$) соответственно. В третьей группе снижение показателей у животных было менее существенным. Достоверное понижение отмечали только в отношении лейкоцитов к 5 сут исследования на 10,0% ($p<0,05$).

В отношении СОЭ отмечалась обратная тенденция. Так, через 1 ч во второй и третьей группах наблюдали снижение этого показателя на 11,2 ($p<0,05$) и 7,4%, через 3 ч – на 15,0 ($p<0,05$) и 6,0%, через 1 сут – на 16,4 ($p<0,05$) и 1,7% соответственно. Затем, отмечали резкое повышение этого показателя к 3 сут – на 39,3 ($p<0,001$) и 8,0%, к 5 сут – на 33,0 ($p<0,001$) и 8,0%, к 10 сут – на 21,8 ($p<0,01$) и 3,6%, к 30 сут – 10,3 и 3,7% соответственно.

У животных группы биологического контроля достоверных изменений за период наблюдения не отмечено.

При исследовании динамики содержания МДА в крови овец установили максимальный подъем уровня через 3 ч после начала эксперимента на 287,4 ($p<0,001$) и 27,9% ($p<0,01$) во второй и третьей группах соответственно. Затем, количество МДА снижалось, но было по-прежнему выше показателей контрольной группы через 1 сут – на 58,4% ($p<0,001$), через 3 сут – 29,6% ($p<0,01$), через 5 сут – на 23,4% ($p<0,01$), через 10 сут – на 19,2% ($p<0,05$) и через 30 сут – на 12,6% ($p<0,05$) во второй группе овец и на 18,6 ($p<0,05$), 12,1 ($p<0,05$), 8,8, 7,2, 9,4% соответственно в те же сроки исследования в третьей группе овец.

Количество общего белка наиболее значительно увеличивалось к 3 ч исследования на 9,8%, однако, уже к 3 сут отмечалось его снижение на 12,4% ($p<0,05$), к 5 сут – на 10,8% ($p<0,05$), к 10 сут – на 15,3% ($p<0,05$) и 30 сут – на 9,4%. У животных третьей группы изменения значений было менее существенными. Так к 3 ч содержание общего белка увеличилось всего на 2,5%, к 3 сут отмечалось его снижение на 7,5%, в остальные сроки исследования уровень этого показателя был в пределах физиологической нормы.

Процентное содержание альбуминов во второй группе овец через 1 и 3 ч исследования было выше контроля на 8,3 и 7,4% соответственно, тогда как в третьей группе овец – на 3,5 и 4,8% соответственно. В дальнейшем, начиная с 1 сут, отмечали снижение этого показателя в обеих группах: через 1 сут – на 18,9 ($p<0,05$) и 5,2%, через 3 сут – на 39,3 ($p<0,001$) и

11,2% ($p<0,05$), через 5 сут – на 31,8 ($p<0,001$) и 8,4%, через 10 сут – на 27,3 ($p<0,01$) и 8,9%, через 30 сут – на 13,5 ($p<0,05$) и 6,7% соответственно.

Содержание α -глобулинов во второй и третьей группах овец, по сравнению с контролем, через 1 и 3 ч исследования незначительно снижалось, в последующие дни наблюдалось повышение данной фракции, которое к 1 сут составило 22,4 ($p<0,01$) и 9,3%, к 3 сут – 23,5 ($p<0,01$) и 10,4% ($p<0,05$), к 5 сут – 18,2 ($p<0,05$) и 8,3%, к 10 сут – 12,1 ($p<0,05$) и 5,2%, к 30 сут – 9,4 и 1,7% соответственно.

В группе овец без лечения значительные изменения содержания β -глобулинов в сыворотке крови начали происходить к 1 сут исследования. Так, к 1 сут данная фракция увеличилась на 107,7% ($p<0,01$), к 3 сут – на 250,2% ($p<0,001$), к 5 сут – на 216,6% ($p<0,001$), к 10 сут – на 210,5 ($p<0,01$), к 30 сут – на 98,4% ($p<0,05$). В третьей группе овец в эти же сроки повышение составило 39,4, 82,4 ($p<0,05$), 58,1 ($p<0,05$), 81,6 ($p<0,05$) и 55,4% соответственно.

Содержание γ -глобулинов на протяжении всего эксперимента в опытных группах было ниже значений в контроле. Достоверное снижение γ -глобулинов происходило во второй группе к 3 ч исследований и составило 10,3% ($p<0,05$). Затем, наблюдали еще большее снижение этого показателя: к 1 сут – на 12,6% ($p<0,05$), к 3 сут – на 19,3% ($p<0,05$), к 5 сут – на 19,9% ($p<0,05$), к 10 и 30 сут – на 17,2 ($p<0,05$) и 11,0% ($p<0,05$) соответственно. В группе овец на фоне применения лекарственных средств достоверных изменений содержания γ -глобулинов не отмечено.

Выводы

Таким образом, учитывая полученные данные, можно утверждать, что использование мексидола, эссенциале Н и древесного угля марки БАУ-А в течение часа после затравки Т-2 токсином способствовало уменьшению патогенного влияния последнего и более быстрому восстановлению организма животных после его воздействия.

Литература

1. Семенов, Э.И. Сравнительная активность сорбентов к Т-2 токсину / Э.И. Семенов // Научные основы обеспечения защиты животных от экотоксикантов, радионуклидов и возбудителей опасных инфекционных заболеваний: Материалы международного симпозиума, Казань, 28-30 ноября 2005. – ФГУ «ФЦТРБ», 2005. – С. 236-240.
2. Трemasов, М.Я. Актуальные проблемы ветеринарной микотоксикологии / М.Я. Трemasов, Э.И. Семенов, А.В. Иванов // Иммунология, аллергология, инфектология. – 2009. – № 2. – Т. 2. – С. 28-29.
3. Тарасова Е.Ю., Коростелева В.П., Пономарев В.Я Сорбционная активность энтеросорбентов различных групп по отношению к Т-2 токсину / Вестник Казанского технологического университета, 21, 115-116, (2012).