

Розділ 8. Ветеринарна токсикологія. Якість і безпека продуктів тваринництва

Таким образом, результаты исследований по изучению радиозащитной активности биопрепаратов микробного происхождения, проведенных на 2-х видах лабораторных животных, показали, что они обладают радиозащитной активностью при дозах, вызывающих тяжелую степень лучевой болезни и предотвращают гибель животных.

Однако при этом установлено, что препараты, полученные на основе продуктов метаболизма *E. coli* на ГПЭМ (препарат № 3) и бульоне Хоттингера (препарат № 2), обладали более выраженными как профилактическими, так и лечебными свойствами в опытах на лабораторных (белые крысы и мыши) животных.

Выводы Таким образом, на 2-х видах лабораторных животных установлена принципиальная возможность успешной модификации лучевого поражения с помощью препаратов, полученных на основе продуктов метаболизма *E. coli*. При подкожном введении радиозащитных препаратов, полученных при культивировании *E. coli* на различных питательных средах, радиозащитный эффект составил от 50 до 80 % в зависимости от условий произрастания микробов. Полученный препарат может быть рекомендован для ветеринарной практики с целью повышения общей резистентности животных.

Список литературы

1. Андрищенко, В.Н. Противолучевое действие веществ микробного происхождения / В.Н. Андрищенко, А.А. Иванов, В.Н. Мальцев // Радиол. биол., радиозеол., 1996. – Т. 36. – Вып. 2. – С. 195-208. 2. Владимиров, В.Г. Радиопротекторы: структура и функция / В.Г. Владимиров, И.И. Красильников, О.В. Арапов // Киев: Наукова думка, 1989. – С. 259. 3. Иванов, А.А. Противолучевой защитный эффект гриппозной вакцины / А.А. Иванов, А.М. Уланова и др. // Иммунный статус человека и радиация; Тез. докл. Всесоюз. научн. конф. Гомель 1991. – М., 1991. – С. 158. 4. Мальцев, В.Н. Бактериотерапия острой лучевой болезни / В.Н. Мальцев, В.М. Коршунов, В.А. Стрельников // Радиобиология, 1978. – Т. 18. – Вып. 5. – С. 757-760.

USING OF SUBSTANCES OF MICROBIC ORIGIN TO RAISE RADIORESISTENCE OF ANIMALS

Nizamov R.N., Konykhov G.V., Sharifullina D.T., Nefyodova R.V., Vagin K.N., Rakhmatullina G.I.

Federal Center for Toxicological and Radiobiological Safety of Animals, Kazan

On the base of metabolism products of Escherichia coli grown on liquid nutrient medium, 3 variants of potentiation radio defending preparations were made. Radio defending activity testing of the obtained preparations on white mice and rats objected to irradiation lethal dose (7,7 Hr) and 9,0 Hr respectively showed that preparation 3, introduced to mice once subcutaneously in 0,1 ml dose both before (24 hours) and after irradiation provided survival rate up to 83 %. The same experiment on white rats irradiated with irradiation lethal dose of 9,0 Hr showed the most radio defense effect was in prophylactic usage of preparation 1 (24 h before irradiation) and in curative usage of the mentioned preparation, the survival rate was 50 per cent. The obtained preparation is recommend for treatment and prophylaxis of radiation injuries.

УДК 619:615.9:546.49

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИРОДНЫХ СОРБЕНТОВ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ЖИВОТНЫХ РТУТИ ДИХЛОРИДОМ

Папуниди К.Х., Новиков В.А., Шарафутдинова Д.Р.

ФГУ Федеральный центр токсикологической и радиационной безопасности животных, г. Казань

Среди химических веществ, циркулирующих в биосфере, особое место занимают тяжелые металлы, уровень техногенного воздействия которых в ряде регионов России достаточно высок. Загрязнение окружающей среды в основном происходит в результате деятельности предприятий черной и цветной металлургии, химической, нефтедобывающей, угольной промышленности, выбросов ртутьсодержащих промышленных и бытовых отходов [1, 4] Из тяжелых металлов наиболее токсичными являются ртуть и ее соединения. Как ультрамикрорезлементы они присутствуют в воздухе, почве и воде, откуда постоянно с кормом и продуктами питания поступают в организм животных и человека. Несмотря на то, что за последние годы много сделано для уменьшения риска воздействия ртути на окружающую среду, опасность ее загрязнения остается открытым вопросом.

Доказано, что одним из наиболее эффективных методов детоксикации организма животных является энтеросорбция, основанная на связывании и выведении из желудочно-кишечного тракта эндогенных и экзогенных веществ [2, 5, 3, 6].

Интерес к проблеме использования минеральных сорбентов в качестве кормовых добавок и лечебно-профилактических препаратов ежегодно возрастает в связи с экологической напряженностью во многих регионах страны.

Учитывая вышеизложенное, изыскание эффективных и доступных энтеросорбентов при отравлении животных тяжелыми металлами, в том числе и ртутью, является актуальной задачей.

Материалы и методы. Опыты проводили на кроликах, разделенных по принципу аналогов на 3 группы. Животным всех групп ежедневно давали корм, загрязненный ртутью дихлоридом в дозе 5 МДУ. Кролики первой группы служили контролем (без лечения), второй – давали бентонит в количестве 2 % от основного рациона, третьей – цеолит в дозе 0,2 %.

Перед заправкой, затем на 10, 20 и 30 день эксперимента проводили исследования крови, включающие определение содержания эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов по общепринятым методам.

Уровень общего белка в сыворотке крови устанавливали на рефрактометре ИРФ – 22, белковых фракций – методом Олла и Маккарда в модификации Карпюка С. А. (1962), сульфгидрильных групп – колориметрическим методом.

В конце опыта определяли содержание ртути в органах атомно-абсорбционным методом на анализаторе «Юлия-5К».

Обработку цифрового материала проводили методом вариационной статистики с применением критерия достоверности по Стьюденту.

Результаты исследований. При скормливания кроликам на протяжении 30 сут корма, контаминированного ртутью дихлоридом клинические признаки отравления отсутствовали.

Воздействие на животных ртути снижало количество эритроцитов на 10, 20 и 30 сут на 4; 5 и 16 %; лейкоцитов – на 13; 21 и 20 %; гемоглобина – на 11; 23 и 26 % по сравнению с фоновыми величинами. В лейкоформуле крови отравленных кроликов наблюдали уменьшение содержания эозинофилов на 20 и 30 сут на 11 и 26 %; моноцитов – на 15 и 10 %; лимфоцитов – на 19 и 26 %; увеличение количества палочкоядерных нейтрофилов – на 16 и 17 %; сегментоядерных нейтрофилов – на 20 и 30 %, соответственно.

На 10, 20 и 30 сут содержание общего белка снижалось на 6, 9 и 17 %, альбуминов – на 10, 5 и 19; α-глобулинов повышалось – на 25, 27 и 75 %. Концентрация β-глобулинов к 30-м сут увеличилась на 73 %, γ-глобулинов уменьшалась на 11-14 %. Снижение концентрации сульфгидрильных групп на 20 и 30 сут опыта составляло 49 и 52 % (табл. 1).

Таблица 1 – Морфологические и биохимические показатели крови кроликов при интоксикации ртути дихлоридом и применении природных сорбентов

Показатель	Фон	Группа животных								
		Затравка ртутью			Ртуть + бентонит			Ртуть + цеолит		
		Срок исследования, сут								
		10	20	30	10	20	30	10	20	30
Эритроциты, ×10 ¹² /л	9,50±0,20	9,10±0,26	9,00±0,24	8,00±0,16*	9,50±0,18	9,00±0,18	8,90±0,20	10,05±0,21	9,40±0,20	8,80±0,19*
Лейкоциты, ×10 ⁹ /л	8,75±0,18	7,65±0,21*	6,90±0,16*	7,04±0,18*	9,90±0,36	10,60±0,34*	11,30±0,38*	9,10±0,28	9,50±0,36	9,90±0,46
Гемоглобин, г/л	133±4,30	118±4,16	103±3,20*	99±3,00*	120±4,20	114±5,80	100±4,24*	123±5,80	114±5,60	109±5,24*
Лейкоцитарная формула: %										
Эозинофилы	1,92±0,10	1,90±0,10	1,71±0,08	1,45±0,06	1,91±0,09	1,83±0,08	1,54±0,07	1,92±0,09	1,93±0,09	1,41±0,08
Палочкоядерные нейтрофилы	5,90±0,16	6,70±0,18	6,91±0,20	6,90±0,21	6,23±0,23	6,33±0,22	6,51±0,16	6,06±0,15	6,60±0,17	6,92±0,18
Сегментоядерные нейтрофилы	40,33±2,20	43,51±2,30	48,25±2,42	52,15±2,80*	43,41±2,30	41,12±1,86	46,01±2,40	40,54±1,96	41,07±2,60	43,10±2,40
Лимфоциты	54,03±2,20	49,04±1,80	44,01±1,80*	40,10±1,60*	50,05±2,10	50,07±1,96	48,03±1,80*	54,10±2,04	50,05±2,10	50,02±2,20
Моноциты	2,00±0,10	1,60±0,07	1,70±0,08	1,80±0,10	1,60±0,04	1,80±0,06	2,00±0,10	1,70±0,08	2,00±0,10	2,30±0,11
Общий белок, г/л	77,80±3,20	73,15±3,40	70,55±3,46*	64,75±3,20*	68,59±3,40*	72,25±4,10	70,25±3,60*	74,88±4,60	70,00±3,40*	74,17±3,20
Альбумины, %	45,67±2,10	24,91±1,8*	33,60±1,24*	37,23±1,60*	45,15±1,80	41,91±1,64	40,77±1,80	41,69±1,70	50,34±2,10	45,04±1,60
α-глобулины, %	8,73±0,46	10,93±0,54	11,05±0,08	15,28±1,00*	13,10±0,08*	9,65±0,09	9,40±0,07	12,15±0,10*	9,17±0,08	8,63±0,08
β-глобулины, %	6,50±0,05	5,85±0,08	5,89±0,40	11,22±0,36	5,29±0,11	6,11±0,18	10,63±0,16*	5,26±0,12	5,10±0,11	6,13±0,16
γ-глобулины, %	40,08±2,05	35,83±1,24	34,97±1,60*	35,50±2,10*	42,66±2,10	40,36±1,90	40,19±1,80	20,60±1,76*	15,41±1,24*	40,20±1,60
SH-группы, мкмоль/100	966,32±24,60	669,00±18,30*	496,51±16,50*	461,90±16,40*	717,53±20,56*	739,15±21,48*	801,62±26,42	874,44±28,46	868,62±30,24	803,41±27,20

Примечание: * - различия достоверны с точностью p≤0,05

Введение в рацион природных сорбентов положительно влияло на морфологические и биохимические показатели крови животных, что характеризовалось нормализацией содержания эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов у кроликов.

Содержание общего белка и альбуминов у леченных животных в меньшей степени подвергались изменениям и к 30 сут опыта снижение составляло 4,7-9,7 % и 1-10 % по отношению к фону, соответственно компенсаторный рост глобулиновых фракций сглаживался и уровень α-, β-, γ-глобулинов на 30 сут был незначительно выше фоновых величин.

Наибольшее накопление ртути наблюдалось в почках и печени. В почках содержание ртути на 30 сут превышало фоновые показатели в 63 раза, печени–17, сердце–13, мышцах–10, костях–9 раз. Применение сорбентов снижало остаточное количество ртути в органах по сравнению с группой, которой задавали только металл. При применении бентонита содержание ртути на 30 сут в печени уменьшилось на 45 %, в почках–18, в костях–28 % по сравнению с нелеченными животными. У кроликов, получавших цеолит, уровень ртути на 30 сут исследования по сравнению с нелеченными животными снизился в печени на 64 %, почках– 48 %, костях– на 36 % (табл. 2).

Таблица 2 – Содержание ртути (мг/кг) в органах подопытных кроликов

Орган	Фон	Группа животных		
		Затравка ртутью	Ртуть + бентонит	Ртуть + цеолит
Печень	0,030±0,0010	0,500±0,008*	0,275±0,003*	0,180±0,007*
Почки	0,040±0,0010	2,520±0,060*	2,066±0,020*	1,310±0,030*
Сердце	0,003±0,0001	0,039±0,002*	0,016±0,001	0,012±0,001
Мышцы	0,005±0,0001	0,050±0,002*	0,026±0,002*	0,028±0,002*
Кости	0,004±0,0001	0,036±0,001*	0,026±0,002*	0,023±0,001*

Примечание: * - различия достоверны с точностью p≤0,05

Выводы. Хроническая интоксикация кроликов ртутью проявляется изменением морфологических и биохимических показателей крови, нарушением белкового обмена и кумуляцией металла в органах. Применение природных сорбентов способствует снижению накопления металла и предотвращает изменения гематологических и биохимических показателей.

Список литературы

1. Верещак, Н. А. Применение сорбентов в районах экологического неблагополучия / Н. А. Верещак, А. Д. Шушарин // Ветеринария. – 2007. – № 11. – С. 36-38. 2. Гертман, А. М. Адсорбционные свойства вермикулита / А. М. Гертман, Д. М. Максимович // Материалы международной научно-практической конференции 26- 27 июня 2002 г. – Троицк. – 2002. – С. 25-26. 3. Донник, И. М. Применение сорбентов крупному рогатому скоту при техногенном загрязнении / И. М. Донник, И. А. Шкуратова, Н. А. Верещак, А. Д. Шушарин // Ветеринария. – 2007. – № 9. – С. 5-9. 4. Иванов, А. В. Аномалии сельских экосистем и принципы экологической защиты в зонах загрязнения токсикантами / А. В. Иванов, К. Х. Папуниди // 3-й съезд токсикологов России 2-5 декабря 2008 г. Тезисы докладов. Министерство здравоохранения и социального развития РФ, – 2008. – С. 129-131. 5. Новиков, В. А. Рекомендации по диагностике, лечению и профилактике отравлений животных солями тяжелых металлов и другими токсичными элементами / В. А. Новиков, В. А. Конюхова, М. Я. Трёмасов, К. Х. Папуниди, Н. Г. Шангараев, А. С. Гасанов, А. А. Иванов, А. В. Иванов – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2006. – 36 с. 6. Папуниди, Э. К. Применение цеолитов для коррекции нарушения обмена веществ и содержания тяжелых металлов в организме животных // Ветеринарный врач. – № 1. – Казань. – 2008. – С. 13-16.

APPLICATION OF NATURAL SORBENTS FOR MERCURY POISONING

Papunidi K. Kh., Novikov V. A., Sharafutdinova D. R.

Federal Center for Toxicological and Radiobiological Safety of Animals, Kazan

This article is executed with the reason of studies of the influence of the salts of mercury on animal organism and using mineral sorbents. For decision of purposes were used standard hematological and biochemical methods of the study. The determination remaining amount of mercury conducted on analyzer "YULIYA-5K". Application of bentonite and zeolite prevents changes of morphological and biochemical indexes of blood. Use enterosorbents reduces the accumulation of mercury in organ-targets: bentonite – in liver on 45 %, in kidneys – 18 %; zeolite – in liver on 64 %, in kidneys – 48 % in contrast with untreated animals.

УДК 619:636.4:637.505

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ СВИНИНИ В УМОВАХ ЇЇ ВИРОБНИЦТВА

Рибалко В.П., Гетья А.А.

Інститут свинарства ім. О.В.Квасницького УААН, м. Полтава

Уже майже ні для кого не є новиною, що використання білків, жирів і деяких екстрактивних речовин тваринного походження вважається головним показником раціонального та якісного харчування населення. Згідно термінологічним стандартам під якістю продукції розуміють сукупність властивостей, які обумовлюють її здібність задовольняти визначені вимоги відповідного призначення (2).

У сучасних умовах дефіциту повноцінних білкових продуктів харчування актуальним залишається питання збільшення виробництва тваринницької продукції і особливо свинини високої якості. Управління якістю виробляємої свинини – процес складний, кропіткий і багатofакторний. Найбільш ефективним шляхом в цьому плані є цілеспрямована селекція, а також науково-обґрунтована годівля тварин відповідно їх віку, статеві належності та призначення.

Відомо, що інтенсивна селекція свиней на збільшення виходу пісного м'яса в тушах, яка проводиться без контролю його якості та ранжування тварин за реакцією на дію факторів оточуючого середовища, привела до збільшення стрес-чутливих свиней і, як наслідок, появи блідного, водянистого, ексудативного м'яса (порок PSE) або навпаки, темного, щільного, сухого (порок DFD).

Складність селекції на збільшення кількості та покращення якості свинини полягає в тому, що ці показники негативно корелюють між собою (1). Одним з загально прийнятих засобів вирішення цієї проблеми є створення та удосконалення спеціалізованих популяцій кнурів і свиноматок шляхом фіксації різних генотипів: материнського – стрес-стійкого і батьківського – більш чутливого. Одержане в результаті такого поєднання гетерозиготне товарне потомство звичайно володіє низьким рівнем чуткості до стресу та мінімальним проявленням пороків м'яса, а також є проміжним за м'ясною продуктивністю.

У світовій практиці оцінка кнурів-виробників і свиноматок за якістю нащадків ведеться з врахуванням селекційних індексів, які сумісно з показниками стрес-реакції включають в собі ознаки якості м'яса: вологоутримуючу здатність, рН, інтенсивність пофарбування та інше. Це дає можливість виключати із виробництва маток і кнурів, погіршуючих якість м'яса нащадків (3).

Позитивний ефект за метою покращення якості м'яса свиней дає двох-, трьох- і чотирьохпорідна система схрещування або міжлінійна та породно-лінійна гібридизація. При цьому в якості материнської форми кращі результати мають стресстійкі універсальні породи, а спеціалізовані м'ясні генотипи – в якості батьківських завершальних.

Крім генетичної обумовленості і належності тварин до статі на якість свинини істотно впливають їх жива маса, наявність і якість кормів, технології годівлі і утримання, а також умови транспортування та передзабійної витримки.

Ці господарсько-технологічні фактори у більшості випадків можуть служити критеріями і одночасно інструментами управління якістю туш та м'яса свиней в цілому.

З метою одержання пісного м'яса значна кількість виробників знижують живу масу свиней для забою в середньому до 100 кг. Однак наші дослідження фізико-хімічних якостей м'яса і сала підтверджують тенденцію: для кожного генотипу свиней існує свій оптимальний віковий рівень біологічного дозрівання тканин, коли установлюється відсоток внутрішньом'язового жиру, сухої речовини, незамінних і замінних амінокислот, макро- і мікроелементів в м'ясі, а також відсоток вологи та полінасичених жирних кислот в салі (4). Отже необхідно диференціювати підхід до передзабійної маси свиней з різною інтенсивністю фізіологічної скористиглості: тварин м'ясних порід і їх помісей доцільно відгодовувати до живої маси в межах 115-120 кг, а свиней м'ясо-