

Бабалиев С.У., Утянов А.М., Усенбаев А.Е., Жумагелдиев А.А., Паритова А.Е.

Казахский национальный аграрный университет

НАПРЯЖЕННОСТЬ АКТИВНОГО ИММУНИТЕТА ПРИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗЕ У
РАДИАЦИОННО ПОРАЖЕННЫХ КРОЛИКОВ НА ФОНЕ КОРРЕКЦИИ
ИММУННОГО СТАТУСА

Аннотация

Изучено использование в качестве радиопротекторов при лучевых поражениях кроликов, цитотоксические сыворотки и препарат эраконд.

Установлено, АЦС, МЦС и препарат эраконд значительно повышают радиозащитные свойства организма животных и эффективность вакцинации. Наибольшая эффективность наблюдается при их введении в организм животных за 21 день до облучения.

Ключевые слова: кролики, антиретрикулярная цитотоксическая сыворотка (АЦС), миелоцитотоксической сыворотки (МЦС), острая степень лучевой болезни, биорадиопротекторы, иммунный статус, эраконд.

Введение

В результате воздействия на организм животных больших доз ионизирующей радиации, развиваются нарушения во всех органах и системах организма. Происходят обширные и глубокие поражения клеток, нарушается их деятельность. Наблюдаются изменения в плазме и сыворотке крови, лимфе и других жидкостях организма животных. Развиваются нарушения фагоцитарных механизмов защиты и барьерной функции тканей организма, что приводит к разрушительным процессам в организме животного.

Биологическая защита, организма животных, осуществляемая с помощью продуктов животного и растительного происхождения, повышает выживаемость облученных животных и вместе с тем стимулирует их естественную резистентность. Эффект противолучевой защиты при этом основан на стимуляции иммунной реактивности организма, определяется дозами препаратов, а также сроками их введения как до, так и после лучевого воздействия.

Известные способы защиты от радиационных излучений не обеспечивают групповую защиту большого поголовья животных, имеют слабую противолучевую эффективность препаратов и не достигают высоких результатов в формировании активного иммунитета при инфекционных заболеваниях. Поэтому вопросы повышения иммунобиологической резистентности и формирование поствакцинального иммунитета у радиационно пораженных животных является актуальным направлением исследований.

Для повышения эффективности противолучевой защиты в качестве биологических радиопротекторов могут служить цитотоксические сыворотки, а также полусинтетическое биологически-активное вещество, полученное из сырья растительного происхождения – эраконд.

Работы многочисленных ученых свидетельствуют о широком применении и положительном влиянии АЦС на течение различных заболеваний. Так, по данным М.М.Шахматова, [3] АЦС положительно влияет на течение заболеваний незаразной этиологии. Работы С.И.Севастьянова, А.М.Утянова [2] свидетельствуют о возможности использования АЦС для ускорения процессов регенерации тканей животных в хирургической практике. По сведениям Г.И. Лопатникова и Д.М. Хусаинова[1] АЦС в комплексе с другими органотропными цитотоксическими сыворотками может

использоваться для лечения желудочно-кишечных и респираторных заболеваний животных.

Для предотвращения развития инфекции возникает необходимость в формировании поствакцинального иммунитета.

Цель работы заключалась в изучении напряженности активного иммунитета при сальмонеллезе у кроликов, получивших различные степени лучевой болезни на фоне коррекции их иммунного статуса с использованием цитотоксических сывороток и препарата эраконд.

Задачи исследования состояли в изучении титра антител и динамике иммунокомпетентных лимфоцитов у радиационно пораженных кроликов.

Материалы и методы исследований

Опыты по определению напряженности активного иммунитета при сальмонеллезе у радиационно-пораженных животных, предварительно стимулированных АЦС, МЦС и препаратом эраконд были поставлены на 18 кроликах, породы шиншилла, с массой около 3 кг.

Кролики были разделены на 6 групп, по 3 животных в каждой. Три группы опытные, «1. О», «2. О», «3. О», три группы служили в качестве контроля. «1. К», «2. К» и «3. К».

За 21 день до вакцинации, кроликам опытных групп вначале была введена АЦС а через 7 дней после ее последнего введения, была введена МЦС.

Контроль состояния животных до облучения осуществлялся ежедневно, с момента постановки животных в эксперимент.

На 22 день после введения цитотоксических сывороток с целью формирования у животных активного иммунитета, им была введена бивалентная вакцина против сальмонеллеза телят в дозе 500 млн. КОЕ, подкожно, в подушечки лапок.

На второй день после вакцинации, животные были подвергнуты облучению, на бета-ускорителе, физического факультета Казахского национального университета им. аль-Фараби.

Опытная группа кроликов - «1 О» получили поглощенную дозу 2 Гр, что соответствует легкой степени лучевой болезни. Животные опытной группы «2 О» получили поглощенную дозу облучения - 4 Гр, что соответствует лучевой болезни средней степени. Опытная группа кроликов «3 О», получили поглощенную дозу 6 Гр., что соответствует тяжелой степени лучевой болезни.

Препарат эраконд задавался перорально в дозе 20 мг/кг живой массы только опытным группам животных до и после облучения, на протяжении всего эксперимента.

Контрольные группы кроликов (1. К), (2. К), и (3. К) были вакцинированы против сальмонеллеза аналогично опытным группам и после облучения они соответственно получили лучевую болезнь (1. К) – легкую степень, (2. К) – среднюю степень, (3. К) – тяжелую степень. АЦС, МЦС и препарат эраконд контрольным группам животных не задавался.

Длительность и напряженность поствакцинального иммунитета при сальмонеллезе у радиационно пораженных животных определялась путем постановки реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) и исследованием содержания Т-лимфоцитов.

При постановке реакции пользовались общепринятыми, стандартными схемами. Исследованию были подвергнуты как опытные так и контрольные группы животных. До иммунизации а также на 3; 7; 14; 21; и 30 сутки после вакцинации у животных брали кровь для определения наличия специфических антител. В реакции непрямой гемагглютинации исследовали сыворотку крови опытных и контрольной группы животных в разведении от 1:50 до 1:3200.

Результаты исследований и их обсуждение

Результаты исследований по определению титра антител у радиационно пораженных животных отражены в таблице 1

Таблица 1 – Титр антител у радиационно пораженных кроликов

Группа животных	Титр антител					
	Сроки исследования (сут)					
	До иммунизации и облучения	3	7	14	21	30
1	2	3	4	5	6	7
«1. О»	1:12±1,9	1:160±25,3	1:600±22,3	1:180±25,1	1:178±20,8	1:164±20,3
«2. О»	1:16±2,4	1:148±23,9	1:490±16,4	1:128±18,3	1:830±25,6	1:440±15,7
«3. О»	1:14±2,7	1:84 ± 16,3	1:220±20,2	1:50±8,2	1:6±2,3	-
«1. К»	1:15±1,6	1:132 ±14,4	1:360±8,3	1:610±18,3	1:540±12,0	1:140±12,3
«2. К»	1:18±2,9	1:6 ±1,6	-	-	-	-
«3. К»	1:21±2,3	-	-	-	-	-
p<0,01						

Из таблицы 1 видно, что на третьи сутки после введения вакцины, как у контрольных групп животных, подверженных облучению без предварительной стимуляции их организма цитотоксическими сыворотками и препаратом эраконд, так и у опытных групп животных регистрировалось повышения титра антител. При этом у всех опытных групп животных получивших легкую и среднюю степень лучевой болезни, предварительно до облучения и вакцинации стимулированных цитотоксическими сыворотками и препаратом эраконд, титр антител повысился от 1:132±14,4 до 1:160±25,3. У опытных групп животных получивших тяжелую степень лучевой болезни, титр антител был ниже и составлял от 1:14 ± 2,7 до 1:84 ± 16,3. В контрольных группах животных также наблюдалось нарастание титра антител, но на низких уровнях. В дальнейшем до 14 суток наблюдалось стойкое нарастание титра антител, который поддерживался на высоких пределах в опытных группах животных, получивших легкую степень лучевой болезни. К этому периоду указанный показатель составлял: у кроликов 1:1800±25,1; В дальнейшем титр антител сохранялся на этом уровне до 21 суток. В последующем до 30 суток (период наблюдений), регистрировалось его достоверное снижение от 1:1780 ± 20,0 до 1:1640 ± 20,3.

Несколько ниже был титр антител к 14 суткам в опытных группах животных, получивших среднюю степень лучевой болезни и составляют у кроликов 1:1280 ± 18,3

В отличие от животных получивших легкую степень лучевой болезни снижение титра антител в данной группе происходило начиная с 21 дня наблюдений.

В опытной группе животных получивших тяжелую степень лучевой болезни нарастание титра антител наблюдалось лишь до 3-х суток, в последующем регистрировалось стойкое снижение указанных показателей.

В контрольных группах животных, не подвергнутых предварительной стимуляции цитотоксическими сыворотками и препаратом эраконд до облучения нарастание титра антител зависело от степени лучевой болезни. Так, в контрольной группе кроликов получивших легкую степень лучевой болезни титр антител нарастал до 1:610±18,3 к 14 суткам. Затем регистрировалось его снижение. У кроликов получивших тяжелую и крайне тяжелую степени лучевой болезни иммунного ответа практически не наблюдалось.

Дальнейшей целью наших исследований было изучение роли Т- клеток в организме радиационно пораженных животных, значение которых в иммунологической реактивности общеизвестно. Нами изучено количественное изменение иммуноком-

петентных клеток (Т-лимфоцитов). В опыте использовали тех же подопытных животных, у которых определяли уровень антител указанной вакциной.

Таблица 2 – Динамика иммунокомпетентных лимфоцитов у радиационно пораженных кроликов

Группа животных	Содержание Т – лимфоцитов (Относительное число %)				
	Сроки исследования				
	3	7	14	21	30
«1. О»	42,3±1,8	44,1±1,9	47,2±1,1	42,3±1,8	38,6±1,6
«2. О»	37,1±2,3	39,2±1,1	38,1±2,1	38,1±1,3	36,3±1,3
«3. О»	32,7±1,3	14,3±1,7	12,1±1,7	2,2±0,3	-
«1. К»	26,2±1,6	29,4±2,1	29,7±1,3	24,6±1,5	23,2±1,5
«2. К»	31,1±1,4	10±1,6	-	-	-
«3. К»	1,2±1,9	-	-	-	-
(p<0,05)					

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что повышение уровня Т- лимфоцитов регистрируется в крови опытных, получивших легкую и среднюю степени лучевой болезни предварительно стимулированных цитотоксическими сыворотками и препаратом эраконд. В опытных группах животных с тяжелой степенью лучевой болезни регистрировалось достоверное снижение относительного количества лимфоцитов. Отсутствие иммунного ответа регистрировалось у животных контрольных групп.

Выводы

Предварительная стимуляция кроликов перед облучением АЦС и МЦС с последующим скармливанием им препарата эраконд до 14 суток после облучения повышает титр антител у животных получивших легкую степень лучевой болезни и составляет 1:1800±25,1. В дальнейшем титр антител сохранялся на этом уровне до 21 суток. В последующем до 30 суток (период наблюдений), регистрировалось его достоверное снижение от 1:1780 ± 20,0 до 1:1640 ± 20,3.

Несколько ниже был титр антител к 14 суткам в опытных группах животных, получивших среднюю степень лучевой болезни и составляют у кроликов 1:1280 ± 18,3

Одновременно наблюдалось повышение уровня иммунокомпетентных клеток (Т-лимфоцитов).

У опытных групп животных получивших тяжелую степень лучевой болезни, титр антител был ниже и составлял от 1:14 ± 2,7 до 1:84 ± 16,3. При этом в этой группе животных наблюдалось резкое снижение Т-лимфоцитов.

В контрольных группах животных, не подвергнутых предварительной стимуляции цитотоксическими сыворотками и препаратом эраконд до облучения нарастание титра антител зависело от степени лучевой болезни. Так, в контрольной группе кроликов получивших легкую степень лучевой болезни титр антител нарастал до 1:610±18,3 к 14 суткам. Затем регистрировалось его снижение.

Литература

1. *Лопатников Г.И., Хусаинов Д.М.* Влияние различных доз энтеротропной цитотоксической сыворотки на реактивность организма здоровых и больных желудочно-

кишечными болезнями телят // Совершенствование мер борьбы с болезнями сельскохозяйственных животных.- Бишкек, 1994.-С. 95-98.

2. *Севастьянов С.И., Утянов А.М.* Влияние АЦС на аминокислотный состав крови овец при экспериментальном воспалении травматического происхождения // Труды АЗВИ., 1974-Т.28. С. 48-50.

3. *Шахматов М.М.* Влияние АЦС на некоторые показатели обмена веществ у здоровых и больных пневмонией овец.//Автореферат. Алма-Ата,1955,21 с.

Бабалиев С.У, Утянов А.М., Усенбаев А.Е., Жумагелдиев А.А., Паритова А.Е

САЛЬМОНЕЛЛЕЗ КЕЗІНДЕ ИММУНДЫҚ СТАТУСТЫ КОРРЕКЦИЯЛАУ ФОНЫНДА РАДИАЦИЯМЕН ЗАҚЫМДАНҒАН ҮЙ ҚОЯНДАРЫНЫҢ АКТИВТІ ИММУНИТЕТТІҢ КЕРНЕУЛІГІ

Аңдатпа

Үй қояндары сәулемен зақымданған кезінде радиопротекторлер ретінде цитотоксикалық сарысулар мен эракондтың қолданылуы зерттелді.

АЦС, МЦС және эраконд препараттары жануарлардың радиокорғаныс қасиеттерін және вакцинация тиімділігін едәуір жоғарылататыны анықталды. Оларды ең жоғары деңгейдегі тиімділігі организмге сәулеленуден 21 күн бұрын енгізген кезде байқалды.

Кілт сөздер: үй қояндары, антиретикулярлы цитотоксикалық сарысу (АЦС), миелоцитотоксикалық сарысу (МЦС), жіті дәрежедегі сәуле ауруы, биорадиопротекторлар, иммундық статус, эраконд.

Babaliev S.U., Utyanov A.M., Ussenbayev A.E., Zhumageldiyev A.A., Paritova A.E.

ACTIVE IMMUNITY TENSION OF RABBITS TO BE RADIATED INJURY DURING SALMONELLOSIS ON THE BACKGROUND OF IMMUNE STATUS CORRECTION

Annotation

The cytotoxic serums and erakond drug were used as radio protective preparations when rabbits were injury by radiation.

It was established that ACS, MCS and erakond drug significantly increase the radio protective properties of animals and the effectiveness of vaccination. The highest efficiency was observed when animals were administered at 21 day prior to irradiation.

Keywords: rabbits, antireticular cytotoxic serum (ACS), mielocytotoxic serum (MCS), acute radiation sickness degree, bio radioprotections, immune status, erakond.