

УДК 612.017.11/12:639.083.39:615.9

## ВЛИЯНИЕ ИММУНОГЛОБУЛИНА НА ИММУНОКОМПЕТЕНТНЫЕ КЛЕТКИ У ОБЛУЧЕННЫХ ОВЕЦ НА ФОНЕ Т-2 ТОКСИКОЗА

*Н.Б.Тарасова, доктор биологических наук, 8(9600)438020;  
В.А.Гурьянова, кандидат биологических наук, научн. сотр.;*  
*Г.И.Рахматуллина, кандидат биологических наук, ст. научн. сотр.;*  
*К.Н.Вагин, кандидат биологических наук, ст. научн. сотр.;*  
*К.Т.Ишмухаметов, кандидат биологических наук, ст. научн. сотр.*  
*ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной  
и биологической безопасности», г.Казань, Россия  
E-mail: vnivi@mail.ru*

**Ключевые слова:** животные, облучение, Т-2 токсины, иммунокомпетентные клетки

*Воздействия на организм ионизирующей радиации при определенных дозах и токсинов микроскопических грибов приводят к развитию острой лучевой болезни и микотоксикозов, которые характеризуются угнетением иммунитета (клеточного и гуморального). Компенсация дефектных Т- и В-систем возможна при использовании лечебных препаратов, в частности, иммуноглобулинов.*

**Введение.** Организм животного обладает устойчивостью к различным факторам среды обитания, вызывающим нарушение его нормального функционирования. Эту устойчивость характеризуют как здоровье организма. На сегодняшний день широко раскрыт морфофункциональный статус больного организма на различных стадиях течения болезни, а определение здорового животного или состояния предболезни у него весьма затруднительно, ибо организм владеет большими адаптивными возможностями защитных структур [1, 2, 3].

В последние десятилетия изучению этих защитных структур уделяется большое внимание учеными разных специальностей. Сформировалась целая наука – иммунология, которая изучает строение и функции систем, органов, тканей, клеточных и молекулярных структур, обеспечивающих защиту организма в онтогенезе. Современное представление об иммунной системе базируется в основном на знании ее высоко специализированных структур на молекулярном, субклеточном и клеточном уровнях организации. Однако иммунную систему образуют не только эти, непосредственно рабочие единицы с определенным

молекулярно-клеточным строением, но и ряд отдельных органов и даже целых систем организма, обеспечивающих его морфофункциональный гомеостаз.

Накапливаясь и длительно сохраняясь в организме антропогенные факторы малой интенсивности (повышенный радиационный фон, пестициды, микотоксины, тяжелые металлы и др.) при дополнительном стрессовом воздействии (неблагоприятный микроклимат, дефицит макро- и микроэлементов, снижение естественной резистентности и т.д.) приводят к нарушению гомеостаза животных. Наступает угнетение активности гуморальных и клеточных механизмов естественной резистентности.

Цель исследований – изучить влияние иммуноглобулина на количество и функциональную активность Т- и В-лимфоцитов у животных при комбинированном поражении овец ионизирующим излучением и Т-2 токсином.

**Материалы и методы.** В эксперименте было использовано 11 овец породы «Прекос» 12-15-месячного возраста, разделенных по принципу аналогов на 5 групп: животные 1-й группы были облучены в суммарной дозе 2,0 Гр (контроль облучения); овцы 2-й группы получали Т-2 токсин в течение 20 дней в дозе 5 ПДК (контроль Т-2 токсина); 3-я группа получала в течение 20 дней Т-2 токсин в дозе 5 ПДК с последующим облучением в суммарной дозе 2,0 Гр (контроль комбинированного поражения); 4-ю группу затравливали в течение 20 дней Т-2 токсином в дозе 5 ПДК и облучали в суммарной дозе 2,0 Гр, после чего подвергали лечению лечебно-профилактическим иммуноглобулином (опытная группа); 5-я группа (2 овцы) служила биологическим контролем.

Т-2 токсин вводили орально при помощи зонда в виде 5%-ного водноспиртового раствора, облучение животных проводили на гамма-установке «Пума», лечебно-профилактический иммуноглобулин в 10%-ной концентрации вводили животным подкожно в дозе 50,0 мг/кг через 2, 24, 48 часов после облучения.

У опытных и интактных животных в динамике изучали клинические (общее состояние, температура тела, выживаемость, средняя продолжительность жизни павших) показатели, содержание Т- и В-лимфоцитов.

**Результаты исследований.** Внешнее гамма-облучение овец в дозе 2,0 Гр (1-я группа) и затравка Т-2 токсином (2-я группа) приводили к появлению незначительных и быстро проходящих нервных расстройств – общего угнетения и возбуждения. Температура тела, частота пульса и ды-

хания колебались незначительно в пределах физиологической нормы. У отдельных животных отмечалось разжижение каловых масс. Изменения живой массы были несущественными. Овцы на протяжении всего периода исследований чувствовали себя удовлетворительно. Поедаемость корма у них не изменялась. Выраженных изменений со стороны кожного покрова и видимых слизистых оболочек не отмечалось. Периоды течения лучевого поражения и токсикоза клинически проявились очень слабо и лишь у отдельных животных. Случаев падежа не было.

Животные, затравленные Т-2 токсином с последующим внешним гамма-облучением (группа 3) чувствовали себя удовлетворительно, кратковременные периоды угнетения сменялись быстро проходящим возбуждением, поедаемость корма не нарушалась. Видимые слизистые оболочки не гиперемированы, без синюшного оттенка. Истечений из носовых отверстий не отмечалось. Практически у всех животных нарушалась деятельность желудочно-кишечного тракта. Живая масса овец снижалась на 17 %. Не наблюдалось повышения температуры и учащения сердечных сокращений.

Клиническая картина ответной реакции на комбинированное воздействие с последующим применением лечебно-профилактического иммуноглобулина, проявлялась менее выражено, чем у животных без лечения. Овцы были более активными, изменения со стороны желудочно-кишечного тракта и органов дыхания не отмечались. Выживаемость леченых животных составила 100 %.

Установлено, что в периферической крови пораженных овец в начальный период отмечалось незначительное снижение Т-лимфоцитов. В последующие сроки (на 14 сут) продолжалось уменьшение количества Т-клеток: в 1-й группе  $29,05 \pm 0,33\%$ ; во 2-й -  $29,80 \pm 0,15\%$  при  $37,13 \pm 0,45\%$  в группе биологического контроля. В 4-й группе, животные которой подвергались лечению, данный показатель составлял  $32,45 \pm 0,51\%$ . С 21 сут наблюдается подъем Т-лимфоцитов и к концу срока исследований (28 сут) отмечается восстановление Т-клеток во всех группах.

У овец, подвергнутых раздельному и комбинированному поражению Т-2 токсином и ионизирующим излучением, содержание В-клеток в крови уменьшалось с 7 по 14 дни после воздействия и составляло в 1-й группе  $16,91 \pm 0,45\%$ ; во 2-й -  $17,94 \pm 0,33\%$  и в 3-й -  $16,96 \pm 0,69\%$  против  $17,55 \pm 0,35\%$  в леченой группе и  $18,78 \pm 0,39\%$  - в группе биологического контроля. К концу эксперимента количество В-лимфоцитов достигало уровня физиологических значений и не имело существенных отличий от такового в контроле.

Увеличение числа В-клеток под действием иммуноглобулина приводило к увеличению количества иммуноглобулинов класса G и A в сыворотке крови на 39,8 и 14,0 % соответственно. К концу опыта разница между лечеными и нелечеными овцами несколько уменьшалась, но оставалась достоверно высокой – 27,4 %. Что касается иммуноглобулинов класса M, то увеличение данного показателя у леченых животных было менее значительным: на 7 сутки – на 11,4 %, на 14 сутки – на 11,2 %, на 28 сутки – на 6,3 %.

**Выводы.** Проведенные исследования показали, что лечебно-профилактический иммуноглобулин обладает выраженным иммуностимулирующим эффектом и может быть рекомендован в ветеринарную практику для коррекции иммунологических нарушений у животных при воздействии неблагоприятных факторов окружающей среды.

*Библиографический список:*

1. Конюхов, Г.В. Патогенетические механизмы комбинированного радиационно-химического поражения животных и средства их защиты /Г.В.Конюхов, Л.Р.Фаттахманов, Н.Б.Тарасова //Ветеринарный врач – 2007. - № 3. - С. 43-44.
2. Конюхов, Г.В. Применение лечебно-профилактического иммуноглобулина для коррекции иммунодефицитов животных /Г.В.Конюхов, Р.Н.Низамов, Н.Б.Тарасова, К.Х.Папуниди //Ветеринарный врач – 2007. - № 4. - С. 53-56.
3. Трemasов, М.Я. Влияние на животных комбинированного радиационно-токсического поражения /М.Я.Трemasов, Е.Г.Конюхов, Н.Б.Тарасова //Ветеринарный врач – 2011. - № 2. – С. 2-4

## **THE EFFECT OF IMMUNOGLOBULIN ON IMMUNE CELLS FROM IRRADIATED SHEEP IN THE BACKGROUND OF T-2 TOXICOSIS**

*Tarasova N.B., Guryanova V.A., Rakhmatullina G.I., Vagin K.N., Ishmukhametov K.T.*

**Key words:** *animals, irradiation, T-2 toxins, immunocompetent cells.*

*Effects on the body of ionizing radiation at certain doses and toxins of microscopic fungi lead to the development of acute radiation sickness and mycotoxicosis, which are characterized by inhibition of immunity (cellular and humoral). Compensation of defective T- and B-systems is possible with the use of therapeutic drugs, in particular, immunoglobulins.*