

УДК 579.842.11:636-053.2(470.620)

UDC 579.842.11:636-053.2(470.620)

**ДИНАМИКА АНТИТЕЛООБРАЗОВАНИЯ
У ЖИВОТНЫХ В ОТВЕТ НА ВВЕДЕНИЕ
ЭШЕРИХИОЗНОГО АНАТОКСИНА****DYNAMICS OF ANTIBODY FORMATION
AT ANIMALS IN RESPONSE ON ANATOXIN
INTRODUCTION**

Караев Ян Михайлович
аспирант

Karaev Yan Mikhailovich
post-graduate student

*Кубанский государственный аграрный
университет, Краснодар, Россия*

Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

В статье описан опыт по изучению иммуногенных свойств эшерихиозного анатоксина. В результате которого выявлено, что новый комплекс инактивированных токсинов кишечной палочки способен стимулировать выработку антител в организме животных.

Experience on studying of immune genetic properties of esherechious anatoxin is described in the article. There was revealed that new complex of inactivated toxins of intestinal rod is able to stimulate antibodies forming in animal organisms.

Ключевые слова: ЭШЕРИХИОЗНЫЙ
АНАТОКСИН, КОЛИБАКТЕРИОЗ,
ШИГАПОДОБНЫЙ ТОКСИН,
ЭРИТРОЦИТАРНЫЙ ДИАГНОСТИКУМ.

Key words: ANATOXIN, COLIBACTERIOSIS,
SHIGA-TYPE TOXIN, ERYTHROCYTE
DIAGNOSTICUM.

Актуальность. Колибактериоз по сей день является актуальной проблемой для животноводства [1] и птицеводства страны [10]. Не зря во многих развитых странах (США, Канада, Великобритания и др.) эшерихиоз животных находится под пристальным вниманием ветеринарных и медицинских врачей, а также Всемирной организации здравоохранения, так как важную роль в инфекционной патологии человека стали играть эшерихии, вырабатывающие шигаподобный токсин, резервуаром которых являются сельскохозяйственные животные [2, 3, 4, 7, 8, 9]. Наличие у *E. coli* целого ряда факторов патогенности и, прежде всего, токсинообразования, адгезивной и инвазивной активности, обуславливает многообразие форм клинического и патологоанатомического проявления эшерихиоза у молодняка сельскохозяйственных животных, что затрудняет диагностику болезни, а, следовательно, проведение профилактики и адекватного и своевременного лечения. Отсутствие достаточно полных сведений о патогенных штаммах *E. coli* и механизмах развития эшерихиозной инфекции являются основной причиной низкой

эффективности коммерческих вакцин и традиционно осуществляемой этиотропной терапии.

Возбудитель данной инфекции обладает широким спектром антигенных детерминант, что заставляет проводить постоянный эпизоотологический мониторинг по присутствию у *E. coli* факторов патогенности. Однако, как считает целый ряд отечественных и зарубежных исследователей [1, 3, 5, 6, 11, 12, 13] наиболее стабильными факторами, которым принадлежит основополагающая роль в развитии эшерихиозной инфекции, являются экзотоксины. Инактивированные формы данных токсинов в настоящее время используются при конструировании компонентных средств специфической профилактики. Чаще всего используются два вида токсинов: термолабильный и термостабильный, хотя установлено, что превалирующую роль в развитии патологического процесса может играть шигаподобный токсин. В связи с этим нами был получен комплексный эшерихиозный анатоксин, включающий в себя три инактивированных токсина – термолабильный, термостабильный и шигаподобный токсин. Целью исследования было изучение иммуногенных свойств эшерихиозного анатоксина.

Методы проведения эксперимента. Для проведения опыта использовали белых крыс массой 180–200 г, из которых сформировали 7 групп по 5 животных в каждой. Анатоксин животным 1 и 3 групп вводили однократно внутримышечно в дозах 0,15, 0,3 и 0,6 мл соответственно. Крысам 4 группы – инъекцировали по 0,15 мл анатоксина двукратно, с интервалом 7 дней, 5 группы – по 0,15 мл анатоксина и полиакриловую кислоту в дозе 0,2 мг/кг, которую использовали в качестве иммуномодулятора, 6 группы – первый раз иммунизировали дозой 0,15, а второй – 0,3 мл. Животных 7-й группы (контроль) иммунизировали вакциной «Коливак» в дозе 0,15 мл с ревакцинацией через 7 дней в дозе 0,3 мл. Сыворотку от животных всех групп получали через 7 дней после

второй инъекции. Через 7, 14 и 21 дней у животных брали кровь для исследования в РНГА на наличие специфических антитоксических антител. С этой целью использовали разработанный нами эритроцитарный диагностикум. Учет реакции проводили спустя 2 ч. За титр антител принимали наивысшее разведение сыворотки, при котором происходила агглютинация сенсibilизированных эритроцитов не менее чем на два креста.

Результаты. В опытах, проведенных ранее, по изучению первичного иммунного ответа исследовались дозы анатоксина: 0,15, 0,3, 0,6 мл. Поэтому эти же дозы исследовались и в данном опыте. Первоначально рассмотрели накопление титров антител после однократной иммунизации через 7, 14 и 21 день. Результаты данного опыта отражены в таблице 1, из которой видно, что у животных всех групп после однократной инъекции анатоксина происходит выработка специфических антител, однако интенсивность их накопления различна. Наибольший титр антител регистрируется у животных, которым инъецировали 0,15 мл анатоксина. В Таблица 1 - Концентрация антитоксических антител в крови у крыс после однократного введения эшерихиозного анатоксина

Группа	Титры антител		
	7 дней	14 дней	21 день
1	1:8–1:32	1:2–1:8	-
2	1:2–1:4	-	-
3	1:2–1:16	-	-

сыворотке крови крыс 1 группы спустя 7 дней после введения анатоксина уровень титров антител находился в диапазоне 1:8–1:32. В меньшей степени специфические антитела образовывались у крыс из 2 и 3 групп. У них титры антител не превышали 1:4 и 1:16 соответственно. Следует отметить, что циркуляция антитоксических антител оказалась не

продолжительной. Спустя 14 дней они регистрировались в количестве 1:2–1:8. только у животных из 1 группы, тогда как у животных из 2 и 3 групп они к этому времени уже не выявлялись. Спустя 21 день антитоксические антитела не обнаруживались и у животных из 1 группы.

После этого нами проведены исследования с применением двукратной иммунизации эшерихиозным анатоксином. В качестве контроля была взята вакцина «Коливак», в состав которой входят инактивированные термолабильный и термостабильный токсины. Полученные результаты представлены в таблице 2, из данных которой видно, что после двукратной иммунизации анатоксином в дозе 0,15 мл при исследовании через 7 дней после последней инъекции, в сыворотке крови

Таблица 2 - Концентрация антитоксических антител в крови у крыс после двукратного введения эшерихиозного анатоксина

Показатель	Группа			
	4	5	6	7
Титры антител	1:16–1:64	1:64–1:128	1:32–1:64	1:32–1:64

крыс 4 группы концентрация специфических антител увеличилась в 2 раза. Применение анатоксина совместно с полиакриловой кислотой (5 группа) способствовало более выраженному иммунному ответу, при этом специфические антитела обнаруживались в титрах 1:64–1:128, что является свидетельством адьювантного действия полимера. Иммунизация возрастающей дозой анатоксина (6 группа) также способствовала двукратному нарастанию титров, однако величина этого роста не свидетельствовала о преимуществе данной схемы применения препарата. После двукратного применения вакцины «Коливак» в возрастающей дозе (7 группа) показатели титров антител у иммунизированных животных находились в пределах 1:32–1:64. Следовательно, полученный анатоксин

по своим иммуногенным свойствам не уступает известному препарату, а использование его с полиакриловой кислотой позволяет формировать у животных более напряженный антитоксический иммунитет

Выводы

1. Наиболее активное накопление титров антител происходит при введении более низких доз комплекса инактивированных токсинов *E.coli*.
2. Продолжительность циркуляции антитоксических эшерихозных антител не превышает 14 дней.
3. Совместное применение анатоксина с полиакриловой кислотой обеспечивает усиление иммунного ответа.

Список литературы

1. Зароза В.Г. Эшерихиоз телят. М.: Агропромиздат, 1991. –239 с.
2. Куликовский А.В. Токсигенные эшерихии – актуальная проблема ветеринарии медицины / А.В. Куликовский, А.Н. Панин, В.В. Соснина // Ветеринария, 1997. - №3. - С. 25.
3. Ратинер Ю.А. Энтерогеморрагические кишечные палочки и вызываемые ими заболевания / Ю.А. Ратинер, В.М. Бондаренко, А. Sitonen // Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунологии, 1998. - №5. - С. 87-96.
4. Степаншин Ю.Г. Бактерионосительство энтерогеморрагических эшерихий серовара O157:H7 у животных / Ю.Г. Степаншин, Э.А. Светоч, Б.В. Ерусланов, В.А. Баннов, В.Н. Борзенков, Л.С. Каврук // Ветеринария, 2005. - №7. - С. 17-22.
5. Улиско И.Н. О необходимости пересмотра бактериологических критериев этиологической значимости диареогенных штаммов эшерихий при диагностике острых кишечных инфекций / И.Н. Улиско, А.П. Батуро, Э.Е. Романенко и др. // Жур. микробиол., эпидемиол. и иммунол., 1996. - №6. - С. 7-10.
6. Урбан В.П. Болезни молодняка в промышленном животноводстве / В.П. Урбан, И.Л. Найманов // - М.: Колос, 1984. - 207 с.
7. Marks S. *E. coli* O157:H7 ranks as the fourth most costly food borne disease / S. Marks and T. Roberts // Food Saf., 1993. – P. 51-55.
8. Gray W.C. Experimental infection of calves and adult cattle with *Escherichia coli* O157:H7 / W.C. Gray, H.W. Moon // Appl. and Environ. Microbiol., 1995. - Vol.61. - N4. - P. 1586-1590.
9. Nataro J.P. Diarrheagenic *E. coli* / J.P. Nataro, J.B. Kaper // Clinical Microbiology Reviews, 1998. - №11. - P. 142-201.
10. Ngeleka M. Pathotypes of avian *Escherichia coli* as related to *tsh*-, *pap*-, *pil*- and *iuc*-DNA sequences, and antibiotic sensitivity of isolates from internal tissues and the cloacae of broilers / M. Ngeleka, L. Brereton, G. Brown, J. M. Fairbrother // Avian Dis., 2002.- Vol.46. – N1. – P. 143-152.
11. Acres S.D. Enterotoxigenic *Escherichia coli* infections in newborn calves / S.D. Acres // J. Dairy Sc., 1985. - Vol. 68. - N1. - P. 229-256.

12. Said A.M. Factours et marguens de virulence de souche Escherichia coli isoles de diarrhees chez des veaux ages de 4 a 45 jons en Algerie / A.M. Said, M. Contrefois, V.M. Per // Rev. evel. et med. vet. pays. troh., 1994. - Vol. 47. - N2. - P. 169-175.
13. Tzipori S. The actiology and diagnosis of calf diarrhoea / S. Tzipori // Veter. Rec., 1981. – Vol. 108. - № 13. – P. 510-514.