

УДК 591.111.05:636.93

ФОРМИРОВАНИЕ ПОСТВАКЦИНАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА ПРОТИВ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА У ВЗРОСЛЫХ ЛИСИЦ И ЕГО КОРРЕКЦИЯ

*Т.В. Тебенькова, аспирант
ФГБНУ Всероссийский НИИ охотничьего хозяйства и звероводства им.
проф. Б.М. Житкова
Научные руководители – О.Ю. Беспятых, кандидат биологических
наук, доцент
ФГБОУ ВО Вятский государственный университет,
А.Е. Кокорина, кандидат биологических наук,
ФГБНУ Всероссийский НИИ охотничьего хозяйства и звероводства им.
проф. Б.М. Житкова*

Ключевые слова: иммунитет, вакцинация, сальмонеллез, лисица, янтарная кислота.

Факторы иммунитета в крови взрослых лисиц после вакцинации против сальмонеллеза повышают свой уровень под влиянием янтарной кислоты. При этом стимуляция клеточных и гуморальных факторов иммунитета наблюдается в разное время после вакцинации.

Известно, что из пушных зверей наиболее чувствительной к кормовым стрессам и инфекционным заболеваниям алиментарного характера, в частности к сальмонеллезу, является красная лисица. Нарушения в технологии кормления и содержания животных негативно влияют на уровень естественной резистентности организма и иммунного ответа при специфической профилактике инфекционных болезней [1,2,3], особенно при подготовке к периоду спаривания взрослых зверей. Наиболее часто от зверей выделяют *Salmonella choleraesuis* и *Salmonella typhimurium* [4].

Воздействие неблагоприятных факторов сопряжено с нарушением пластического и энергетического обменов организма [5], поэтому целесообразно вакцинировать животных на фоне применения препаратов, влияющих на метаболизм организма [2,3,5]. К ним относится естественный метаболит организма – янтарная кислота, обладающая многочисленными свойствами и эффективная даже в малых дозах [6,7]. Поэтому цель работы: изучить формирование поствакцинального иммунитета против сальмонеллеза у взрослых лисиц и его коррекцию посредством янтарной кислоты.

Материал и методы. В опытах использовали племенных самок красной лисицы в возрасте 1–2 лет, из которых за месяц до гона (декабрь) по принципу групп-аналогов сформировали 2 группы: контроль-

Таблица 1 – Иммунологические показатели крови взрослых лисиц в поствакцинальный период (M±m)

Группы	Общий белок, г/л	γ-глобулины, %	БАСК, %	Фагоцит. актив-ть	Индекс фагоцитоза	Лейкограмма, %			
						палочк. нейтроф.	сегмент. нейтроф.	эозинофилы	лимфоциты
7 дней после вакцинации									
контрольная (n=4)	70±2	17,8±0,3	37±5	27,3±0,9	11,7±0,5	1,3±0,5	88±2	1,0±0,4	9,5±1,6
опытная (n=4)	71,1±1,3	16,2±1,7	21±7	31,0±1,0 ^A	17,0±0,1 ^C	2,3±0,3	76±2 ^B	0	21±2 ^B
14 дней после вакцинации									
контрольная (n=4)	70,5±1,8	18,4±0,7	39±6	27,8±0,5	13,0±0,3	1,0±0,4	82±3	2,8±1,1	15±2
опытная (n=4)	73,2±1,3	18,0±1,6	45±3 ^D	28,5±1,0	13,4±1,3 ^D	0,8±0,8	85±3	0	14,8±1,9
30 дней после вакцинации									
контрольная (n=4)	71,7±1,5	16,8±1,4	38±2	26,0±0,4 ^{DF}	9,4±0,4 ^{DG}	1,0±0,4	89±2	1,3±0,5	8,7±1,4 ^F
опытная (n=4)	71,7±1,1	18±2	42±2 ^D	28,3±0,6 ^A	12,7±1,0 ^{AE}	0,3±0,3	87±2 ^D	1,5±1,0	11,0±1,1 ^E

Примечание:

- A, B, C – различия достоверны между группами в один срок после иммунизации $p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$;
 различия достоверны внутри каждой группы в разные сроки после иммунизации:
 D, E – с 7-м днем после иммунизации $p < 0,05$, $p < 0,01$;
 F, G – с 14-м днем после иммунизации $p < 0,05$, $p < 0,01$.

ную и опытную (в каждой n=29). Лисиц обеих групп иммунизировали инактивированной вакциной против сальмонеллеза, пастереллеза и стрептококкоза внутримышечно в дозе 2,0 мл, однократно в соответствии с инструкцией по применению. Вакцина содержала микробную взвесь *Salmonella typhimurium*, *Salmonella choleraesuis*, *Pasteurella multocida* сероваров А, В, Д, *Streptococcus* серогрупп С, R (изготовлена ФГУП «Армавирская биофабрика», серия 14, контроль 14), Дополнительно в рацион лисиц опытной группы за 4 дня до и 4 дня после иммунизации вводили янтарную кислоту из расчета 10 мг/кг живой массы.

От 4 животных из каждой группы брали кровь на 7, 14 и 30 дни после иммунизации, в которой определяли: общий белок на полуавтоматическом биохимическом анализаторе «Biochem SA» (США) при помощи наборов реактивов фирмы High Technology (США), γ-глобулины – нефелометрическим методом, бактериальную активность сыворотки крови (БАСК) – по общепринятой методике, опсоно-фагоцитраную реакцию и лейкограмму – по общепринятым методикам [8]. Результаты обработаны статистическими методами в программе «Biostat».

Результаты и обсуждение. Уровень общего белка на 7-й и 14-й дни после иммунизации был незначительно выше у животных опытной группы, чем контрольной (табл. 1). Через месяц после вакцинации количество общего белка в обеих группах выровнялось. Уровень γ-глобулинов в первую неделю после иммунизации был выше на 9 % у зверей контрольной группы, в сравнении с опытной. К 14-му дню этот показатель почти не различался в обеих группах. В последующие пару недель он уменьшился в контрольной группе на 9 %, а опытной, наобо-

рот, несколько увеличился.

Бактерицидная активность сыворотки крови на 7-й день после вакцинации у лисицы опытной группы была ниже на 43,1 %, а на 14-й и 30-й дни после иммунизации была выше соответственно на 16,1 и 11,1 % по сравнению с контрольной группой. То есть, у лисиц опытной группы уровень БАСК с 7-го по 14-й дни увеличился более чем в 2 раза, а у зверей контрольной группы – только на 5,4 %.

Показатели фагоцитоза, являющиеся индикаторами клеточного иммунитета, были выше у зверей опытной группы, чем контрольной. Например, на 7-й день после вакцинации у лисиц опытной группы фагоцитарная активность нейтрофилов превышала аналогичные показатели в контрольной группе на 13,6 % ($p < 0,05$), фагоцитарный индекс – на 45,3 % ($p < 0,05$). К 14-му дню после иммунизации уровень фагоцитоза у лисиц контрольной группы повысился почти до уровня у животных опытной группы. В дальнейшем наблюдали уменьшение уровня этих показателей. Так, к 30-му дню у зверей контрольной группы они снизились на 9-35 % ($p < 0,05$), в сравнении с опытной группой.

В лейкограмме лисиц преобладали нейтрофилы. На 7-й день после вакцинации в крови лисиц опытной группы зафиксировали меньше сегментоядерных нейтрофилов на 13,6 % ($p < 0,05$) и больше лимфоцитов в 2,2 раза ($p < 0,05$), в сравнении с контрольной группой. Затем к 14-му дню данные показатели в обеих группах почти выровнялись, а к 30-му дню уровень нейтрофилов несколько увеличился, за счет уменьшения уровня лимфоцитов.

В сравнении с молодыми щенками лисицы (2-х месячного возраста), которых также иммунизированным против сальмонеллеза [9,10], отмечаем, что введение янтарной кислоты в рацион способствует повышению уровня факторов иммунитета в поствакцинальный период как у молодых, так и у взрослых животных, но у молодняка лисиц - в основном по γ -глобулинам и БАСК, у взрослых самок - по фагоцитозу и БАСК. При этом у взрослых лисиц активизацию клеточных факторов иммунитета регистрировали уже на 7 день после иммунизации, гуморальных факторов - на 14-й день и позднее. В сравнении со взрослыми животными у молодых лисиц количество γ -глобулинов повышалось раньше – уже на 7 день, а БАСК – позднее – через месяц после иммунизации.

Вывод. Янтарная кислота способствует активизации факторов иммунитета у взрослых лисиц в после вакцинации против сальмонеллеза, особенно фагоцитоза и БАСК. По клеточным факторам иммунитета это наблюдается на 7 день после вакцинации, по гуморальным – на 14-й день и позднее.

1. Землянская, Н.И. Вакцинация телят против сальмонеллеза на фоне применения иммуномодулирующих препаратов / Н.И. Землянская, З.А. Литвинова // *Аграрная наука*. – 2008. – № 12. – С. 25–27.
2. Шахов, А.Г. Применение иммуномодуляторов при вакцинации животных против сальмонеллеза / А.Г. Шахов, Ю.Н. Масьянов, Ю.Н. Бригадиров и др. // *Ветеринария*. – 2006. – № 6. – С. 21–26.
3. Шахов, А.Г. Повышение эффективности специфической профилактики факторных инфекций путем коррекции антиоксидантного и иммунного статуса коров и телят / А.Г. Шахов, М.И. Рецкий, Ю.Н. Масьянов и др. // *Ветеринарная патология*. – 2005. – № 3. – С. 84–89.
4. Слугин, В.С. Болезни плотоядных пушных зверей / В.С. Слугин. – Киров, 2004. – 592 с.
5. Рецкий, М.И. Значение антиоксидантного статуса в адаптивной гетерогенности и иммунологической резистентности животных / М.И. Рецкий, В.С. Бузлама, А.Г. Шахов // *Ветеринарная патология*. – 2003. – № 2. – С. 63–65.
6. Коваленко, А.В. Янтарная кислота: фармакологическая активность и лекарственные формы / А.В. Коваленко, Н.В. Белякова // *Фармация*. – 2000. – № 5-6. – С. 40–43.
7. Кондрашова, М.Н. Янтарная кислота – источник энергии в организме / М.Н. Кондрашова // *Норма-пресс*. – 1991. – № 9. – С. 17–18.
8. Кондрахин, И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / И.П. Кондрахин. – М.: КолосС, 2004. – 520 с.
9. Беспярых, О.Ю. Влияние янтарной кислоты на состояние антиоксидантной и иммунной систем лисиц и песцов в поствакцинальный период / О.Ю. Беспярых, И.А. Домский, З.Н. Бельтюкова, А.Е. Кокорина, Т.В. Тебенюкова // *Сельскохозяйственная биология*. – 2012. – № 2. – С. 106–112.
10. Беспярых, О.Ю. Влияние янтарной кислоты на формирование поствакцинального иммунитета у лисиц / О.Ю. Беспярых, А.Е. Кокорина, Т.В. Тебенюкова, З.Н. Бельтюкова, И.А. Домский, Ю.А. Березина // *Вестник ветеринарии*. – 2011. – № 59 (4/2011). – С. 171–176.

THE FORMATION OF POSTVACCINAL IMMUNITY AGAINST SALMONELLOSIS IN ADULT FOXES AND ITS CORRECTION

Tebenkova T.V.

Key words: *immunity, vaccination, salmonellosis, fox, succinic acid.*

Immunity factors in blood of adult foxes after vaccination against salmonellosis increase your level under the influence of succinic acid. The stimulation of cellular and humoral factors of immunity is observed at different times after vaccination.