

12. Коляков Я. Е., Гительсон С. С., Каврук Л. С. Колибактериоз телят. М., «Колос», 1970.

13. Майдан С., Ястшембский. «Ветеринария», 1972. № 9.

14. Петров В. Ф., Сухорецкий Б. С., Кольцова Т. Г., Бутянов Д. Д., Безбородкин Н. С. Тр. Смоленской науч.-исслед. вет. станции. Вып. 3. Смоленск, 1969.

Н. С. БЕЗБОРОДКИН,
Витебский ордена «Знак Почета»
ветеринарный институт им. Октябрьской революции

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИММУНОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЛИМФОЦИТОВ КРОВИ СВИНЕЙ ПРИ КОМБИНИРОВАННОЙ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ЧУМЫ, РОЖИ, ЛЕПТОСПИРОЗА И ПАСТЕРЕЛЛЕЗА

До настоящего времени остается неясной роль лимфоцитов крови в вакцинальном процессе, хотя общепризнано, что они являются иммунокомпетентными клетками. Некоторые исследователи считают, что лимфоциты являются носителями «иммунологической информации» и при известных условиях могут быть источниками новых родоначальных форм [1, 8] и что лимфоциты каким-то образом, например посредством передачи ДНК или РНК, могут индуцировать специфическое повышение иммунореактивности в других клетках, выполняющих ответственные функции в иммуногенезе [10].

Широко распространено мнение, согласно которому циркулирующие лимфоциты представляют собой популяцию клеток, хотя и однородную в морфологическом отношении, но обладающую широким диапазоном функциональных возможностей [9, 7, 6, 5]. Пройдя через промежуточную стадию пиринифильного бласта, иммунный лимфоцит может дать начало клону плазматических клеток, которые способны продуцировать гамма-глобулин, специфичный к тому антигену, информацию о котором передал им лимфоцит [1]. Есть данные о том, что агентом, вызывающим генерализованную перестройку специфической иммунореактивности, являются лимфоциты, мигрирующие из регионарного лимфоидного органа через лимфу в кровь и другие лимфоузлы [10]. Свойственная этим клеткам «иммунологическая память» реализуется ими или их потомками в новом месте их обитания при новом контакте с антигеном в виде ревакцинаторной реакции.

Наибольшая роль отводится малым (зрелым) лимфоцитам. Высказывается мнение о том, что если организм лишит только малых лимфоцитов, то животное, несмотря на полную сохранность плазматических клеток — основных продуцентов антител, — теряет способность к осуществлению нормальных инфекционных и неинфекционных иммунных реакций [3]. Синтезируемый плазматическими клетками гамма-глобулин при отсутствии малых лимфоцитов оказывается неиммунным.

В ряде опытов было установлено, что при иммунизации свиней против чумы и рожи; чумы, рожи, паратифа, пастереллеза при разных сочетаниях вакцин (ассоциированная и комплексная иммунизация) в лимфоцитах в несколько раз увеличивается содержание РНК, что свидетельствует об усилении синтеза белка в этих клетках [2, 4].

Приведенные факты говорят о том, что в механизме инфекционного иммунитета лимфоциты крови играют существенную функциональную роль, поэтому представляет интерес выяснение динамики этих клеток при сложном вакцинальном процессе, каким является одновременная иммунизация свиней против нескольких инфекций.

Мы задались целью проследить за изменением качественного состава лимфоцитов крови у поросят-отъемышей при комбинированной вакцинации против чумы, рожи, лептоспироза и пастереллеза. Для этого 12 поросят 2,5-месячного возраста привили лапинизированной вирус-вакциной АСВ из штамма К против чумы, полужидкой противорожистой вакциной из штамма ВР₂, пятивалентной фенолвакциной против лептоспироза и преципитированной формолвакциной против геморрагической септицемии (I группа). Вирус-вакцину АСВ предварительно разводили физраствором 1 : 100 и смешивали перед прививкой с живой вакциной против рожи в соотношении 2 : 0,5 (смесь № 1). Во втором сосуде готовили смесь № 2 из двух последних убитых биопрепаратов в пропорции 1 : 1. Смесь живых вакцин вводили внутримышечно в область шеи с одной стороны по 2,5 мл, а с другой стороны инъецировали смесь № 2 в дозе 6 мл. Через 16 дней все четыре биопрепарата вводили повторно. При этом живые вакцины смешивали в соотношении 2 : 1, убитые — в соотношении 4 : 5 и вводили в те же места, что и первый раз, в дозах соответственно 3 и 9 мл. Шесть поросят 2,5-месячного возраста не иммунизировали, они служили физиологическим контролем (II группа).

На 4, 8, 12, 16-й день после первичной прививки и на 4-й день после повторного введения препаратов у животных брали кровь, готовили несколько мазков, часть из которых окрашивали по Романовскому, часть — по Брассе для определения содержания РНК в лимфоцитах. Контрольные препараты для растворения РНК обрабатывали перед окраской 0,3% раствором рибонуклеазы в течение трех часов при температуре 37—38°. В первой группе препаратов изучали динамику общего количества лимфоцитов и их состав по степени зрелости путем разделения клеток на три группы: большие (незрелые), средние и малые (зрелые). В мазках, окрашенных по Брассе, изучали динамику накопления РНК в лимфоцитах всех групп. В зависимости от содержания в цитоплазме РНК лимфоциты относили к разным категориям: к первой относили клетки с одинокими гранулами РНК, локализованными по периферии цитоплазмы (+); ко второй — лимфоциты с умеренным содержанием рибонуклеиновой кислоты (++) ; к третьей — клетки, содержащие большое количество РНК, гранулы которой заполняли всю или почти всю видимую цито-

Таблица 1

Динамика морфологического состава лимфоцитов свиней и накопления в них РНК при одновременной вакцинации против чумы, рожи, лептоспироза и пастереллеза, %

Дни после прививки	Группа	Лимфоциты				РНК		
		всего	Б	С	М	+	++	+++
4-й	I	46±1,03	15±0,59	41±1,67	43±1,22	19±1,12	76±2,09	5±0,07
	II	52±0,86	8±0,06	34±0,58	55±1,01	17±0,53	78±0,95	3±0,05
8-й	I	42±0,66	27±0,35	40±1,12	35±0,63	19±0,41	70±1,54	10±0,39
	II	51±2,14	8±0,09	41±0,89	50±2,33	20±0,85	84±1,27	4±0,08
12-й	I	47±1,02	21±0,77	32±0,91	44±0,95	10±0,18	67±3,01	22±0,54
	II	56±2,00	9±0,37	34±1,08	55±1,14	12±0,25	87±2,46	4±0,03
16-й	I	63±1,19	5±0,10	20±0,15	74±0,62	14±0,46	72±1,00	13±0,90
	II	57±2,08	9±0,07	40±0,63	50±1,22	10±0,30	85±2,75	4±0,11
4-й	I	68±1,77	4±0,50	21±0,45	71±1,14	9±0,10	70±0,92	20±1,43
	II	51±1,80	7±0,12	36±0,89	57±0,84	20±0,44	76±0,99	3±0,02

Примечание. Б — большие, С — средние, М — малые лимфоциты.

Таблица 2

Динамика накопления РНК в лимфоцитах крови (больших, средних и малых) при одновременной иммунизации свиней против чумы, рожи, лептоспироза и пастереллеза, %

Дни после прививки	Группа	Большие			Средние			Малые		
		+	++	+++	+	++	+++	+	++	+++
4-й	I	12±0,65	14±0,83	5±0,66	24±0,91	20±0,49	13±0,27	4±0,85	3±0,93	—
	II	23±1,16	16±0,59	2±0,90	28±0,35	17±0,51	5±0,78	3±1,01	3±0,74	—
8-й	I	11±0,23	18±1,00	8±0,77	13±1,12	13±0,69	10±0,45	11±0,80	8±0,53	—
	II	24±0,81	12±0,74	3±1,22	28±0,72	18±0,55	4±1,04	5±0,98	3±1,15	—
12-й	I	8±0,74	15±0,31	14±0,55	10±0,23	12±0,40	7±0,95	15±0,72	11±0,68	0,2
	II	23±1,33	17±0,75	5±1,00	25±0,34	16±0,99	2±1,36	5±1,20	5±0,94	—
16-й	I	5±0,87	4±0,36	8±0,66	12±0,81	26±0,42	11±0,39	19±0,52	6±1,06	0,8
	II	22±1,07	19±0,72	4±1,15	26±0,33	18±0,54	4±0,97	4±1,32	1±1,38	—
20-й	I	4±0,65	12±0,81	3±1,01	10±0,46	32±0,77	14±0,63	13±0,80	8±0,60	1,5
	II	15±1,12	22±0,51	7±0,94	15±0,28	23±0,59	6±1,25	7±0,61	3±1,23	—

плазму (+ + +). Во всех случаях подсчитывали 100 лимфоцитов, содержащих рибонуклеиновую кислоту. Сначала учитывали интенсивность ее накопления, а затем этот же показатель учитывался по каждой морфологической группе лимфоцитов.

Опыты показали, что уже на четвертый день после начала иммунизации количество лимфоцитов было достоверно сниженным, к восьмому дню эта разница еще более возросла и к моменту повторной вакцинации их процент был достоверно выше, чем у контрольных животных. После вторичной прививки уровень лимфоцитов продолжал возрастать (табл. 1).

С развитием иммуногенеза соотношение больших, средних и малых лимфоцитов изменилось. Количество больших форм клеток увеличивалось до 16-го дня включительно преимущественно за счет уменьшения малых лимфоцитов. В дальнейшем количество незрелых клеток уменьшалось и накапливались зрелые лимфоциты (за счет больших и средних клеток).

Параллельно с морфологической трансформацией лимфоцитов с 4-го дня отмечено увеличение количества клеток, богато насыщенных РНК. Таких лимфоцитов у животных подопытной группы было на 40% больше, чем у животных контрольной группы, а на 8-й день после прививки — на 60%. На 12-й день их количество увеличилось в пять раз, в основном за счет клеток со средней степенью накопления РНК. Вторичная вакцинация обусловила еще большее возрастание процента лимфоцитов с богатым содержанием РНК.

Нам удалось проследить динамику насыщения РНК по каждой морфологической группе лимфоцитов. Из табл. 2 видно, что в каждой группе по мере развития иммуногенеза происходили заметные изменения. До 12-го дня число незрелых форм лимфоцитов с большим содержанием РНК достоверно увеличивалось, а на 4-й день после повторной прививки оно оказалось ниже физиологических показателей. Эти изменения происходили преимущественно в клетках с небольшим и средним содержанием РНК.

Число средних лимфоцитов с повышенным количеством рибонуклеиновой кислоты уже к 4-му дню после начала иммунизации увеличивалось в 2,5 раза по сравнению с контролем и удерживалось почти на таком уровне в течение периода исследований. Количество клеток с умеренным содержанием РНК подвергалось колебаниям. Количество средних лимфоцитов с малым содержанием РНК постепенно снижалось. В противоположность этому до 16-го дня число зрелых лимфоцитов с незначительным и умеренным содержанием РНК увеличивалось. Следует отметить, что зрелых лимфоцитов, интенсивно насыщенных РНК, мы почти не находили. У свиней, привитых четырьмя вакцинами, единичные клетки начали появляться лишь с 12-го дня.

В контрольных мазках, обработанных рибонуклеазой, РНК не обнаруживалась.

В ы в о д ы

1. В первые 12 дней после одновременной иммунизации свиней против чумы, рожи, лептоспироза и пастереллеза на фоне снижения общего количества лимфоцитов крови повышалось количество незрелых форм этих клеток, в дальнейшем число зрелых лимфоцитов увеличивалось за счет уменьшения количества больших и средних.

2. Одновременно с морфологическим превращением лимфоцитов в несколько раз увеличивалось количество клеток с богатым содержанием

РНК за счет уменьшения количества лимфоцитов с бедным и умеренным количеством РНК.

3. Обогащение различных морфологических групп лимфоцитов РНК на различных стадиях вакцинального процесса происходило в основном за счет больших (незрелых) лимфоцитов, а также за счет средних лимфоцитов с бедным и умеренным содержанием РНК.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бернет Ф. Клеточная иммунология. М., «Мир», 1974.
2. Бутьянов Д. Д., Жаков М. С. В кн.: Вопросы теории и практики ветеринарии и зоотехнии. Мн., «Урожай», 1970.
3. Брондз Б., Гохлернер Г. В мире лимфоидных клеток.— «Наука и жизнь», 1967, № 12.
4. Конопаткин А. А., Рыженко В. П. Иммуноморфологическая реакция, нуклеиновые кислоты и антитела у свиней, комплексно привитых против чумы, рожи, паратифа и пастереллеза (мат-лы ветеринарной вирусологической конференции). М., 1970.
5. Носсел Г. Антитела и иммунитет. М., «Медицина», 1973.
6. Поликар А. Физиология и патология лимфоидной системы. М., «Медицина», 1965.
7. Петров Р. В., Зарецкая Ю. Н. Трансплантационный иммунитет и радиационные химеры. М., 1965.
8. Поляк А. И. Вопросы общей иммунологии (тезисы докладов научной конференции). М., 1959.
9. Фриденштейн А. Я., Чертков И. Л. Клеточные основы иммунитета. М., «Медицина», 1969.
10. Фонталин Л. Н. Иммунологическая реактивность лимфоидных органов и тканей. М., «Медицина», 1967.

Д. Д. БУТЯНОВ, В. А. КИРПИЧЕНКО,
Витебский ордена «Знак Почета»
ветеринарный институт им. Октябрьской революции;
Н. А. КОВАЛЕВ,
Белорусский научно-исследовательский институт
экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышеселеского

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОДНОВРЕМЕННОЙ ВАКЦИНАЦИИ СОБАК ПРОТИВ БЕШЕНСТВА И ЧУМЫ

Основным методом профилактики бешенства и чумы плотоядных является вакцинация. В нашей стране ежегодно против бешенства прививают свыше 5 млн. собак и почти столько же против чумы. В настоящее время иммунизация собак против этих болезней проводится раздельно, что приводит к большим затратам труда и времени ветеринарных специалистов. К тому же время прививок растягивается до 4—5 недель. Сокращение сроков прививок и уменьшение затрат труда является актуальной задачей ветеринарной науки и практики.

Возможность одновременной иммунизации животных и человека против различных болезней установлена и отечественными и зарубежными исследователями. Есть сообщения о положительных результатах одновременной вакцинации плотоядных против ботулизма и болезни Ауески, паратифа и болезни Ауески [1], ботулизма и пастереллеза [2], чумы и ботулизма [3], бешенства и чумы [4].

Мы поставили задачу изучить эффективность ассоциированной вакцинации против бешенства и чумы плотоядных. Опыты поставлены на 20 собаках 3—4-месячного возраста. Их вакцинировали смесью сухой антирабической фенолвакцины против бешенства и сухой вакцины из аттенуированного штамма 668/КФ против чумы плотоядных. Готовили ее следующим образом (в расчете на 100 собак). В 300 мл специального бактерицидного растворителя разводили 100 доз сухой вакцины из атте-