

## В ы в о д ы

1. Молодняк свиней с некоторыми хроническими нарушениями физиологического состояния, обуславливающими снижение реактивности организма, может удовлетворительно переносить комбинированную иммунизацию против чумы, рожи и пастереллеза. Одновременное введение трех вакцин не вызывает у него более бурной реакции, чем у здоровых животных, и не ухудшает у большинства исходного состояния организма.

2. Повышение дозы АСВ в 2—4 раза, ВР<sub>2</sub> — в 4—8 раз, ПФВП — в 2—3 раза при комбинированной вакцинации не вызывает у здоровых свиней бурной реакции организма и осложнений.

3. Увеличение дозы вирусвакцины против чумы АСВ в 8—10 раз по сравнению с рекомендуемыми, дозы противорожистой вакцины ВР<sub>2</sub> — в 12—16 раз и преципитированной формолвакцины против пастереллеза (ПФВП) — в 3—4 раза при одновременном их введении клинически здоровым свиньям приводит к возникновению осложнений и гибели животных.

## ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ВОПРОСОВ ИММУНОГЕНЕЗА ПРИ ОДНОВРЕМЕННОЙ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ПАСТЕРЕЛЛЕЗА И БОЛЕЗНИ АУЕСКИ

ПЕТРОВ В. Ф., АНТЮКОВ М. А.

В некоторых свиноводческих хозяйствах бывает необходимость создать у животных иммунитет против пастереллеза и болезни Ауески. В наших предварительных опытах на кроликах была поставлена задача выяснить возможность одновременной вакцинации против указанных двух инфекций и проследить иммуногенез с помощью соответствующих тестов—гематологических и биохимических исследований и контрольного заражения.

20 кроликов живым весом по 2,5—3 кг были разбиты на 5 групп. Кроликов первой группы (6 голов) им-

мунизировали одновременно против пастереллеза и болезни Ауески ассоциированной вакциной (смесь вакцин вводилась в одно место). Кроликов второй группы (4 головы) иммунизировали комплексным методом (вакцины вводились одновременно, но в разные места тела). Животных третьей группы (3 головы) прививали только против пастереллеза, четвертой группы (3 головы) — только против болезни Ауески. Пятая группа (четыре кролика) была контрольной.

Иммунизация проводилась подкожно, двукратно, с интервалом 10 дней. Использовались преципитированная формолвакцина против геморрагической септицемии крупного рогатого скота, овец и свиней (серия № 132), изготовленная Днепропетровской биофабрикой, и эмбрион -ГОА- формолвакцина против болезни Ауески Херсонской биофабрики (серия № 71) по 1 мл при первой и 2 мл при второй вакцинациях. Ассоциированную вакцину готовили путем смешивания перед введением в равных объемах вышеуказанных вакцин и вводили также подкожно по 2 мл при первой и 4 мл при второй вакцинациях.

Исследования проводили дважды до вакцинации, затем через 8 дней после первой и через 4, 8, 15 и 30 дней после второй иммунизации. Для объективной оценки иммуногенеза изучали морфологический состав крови по общепринятой методике; общий белок сыворотки крови определяли рефрактометрическим методом, белковые фракции — методом электрофореза на бумаге; сульфгидрильные группы методом амперметрического титрования. Кроме того, изучали фагоцитарную активность лейкоцитов, причем учитывали не только поглотительную функцию лейкоцитов, но и заверченный фагоцитоз по методу В. М. Бермана и Е. М. Славской в модификации А. И. Иванова и Г. А. Чухловина. Все цифровые показатели исследований крови были подвергнуты статистической обработке.

Результаты исследований показали, что количество гемоглобина и эритроцитов, а также РОЭ в течение всего опыта при разных методах введения вакцин не изменялись.

Из табл. 1 видно, что у животных первой группы изменений в количестве лейкоцитов не установлено. У кроликов же второй группы отмечено уменьшение

Таблица 1

**Изменения морфологического состава крови,  
белковых фракций и сульфгидрильных групп сыворотки крови  
под влиянием вакцины пастереллеза (ПФВП)  
и против болезни Ауески (ЭГОАФВ), введенных разными способами  
(ревакцинированы через 10 дней)**

Группы кро- ликов	Время исследований	Количество лейкоцитов тыс./мм <sup>3</sup>	Альбумины в отн. %	Глобулины в отн. %			Сульфгид- рильные груп- пы в микро- молях
				альфа	бета	гамма	
I	До вакцинации . . . . .	12420	46,6	16,0	15,4	22,0	55
	Через 8 дней после I вак- цинации . . . . .	12300	48,7	15,3	12,3	23,8	58
	» 4 » » II	13320	45,6	18,0	14,2	23,0	30
	» 8 » » II	13270	46,2	15,6	11,4	26,8	44
	» 15 » » II	12900	45,8	16,2	14,0	25,5	23
	» 30 » » II	11230	50,6	12,2	11,6	25,6	50
II	До вакцинации . . . . .	12730	43,2	16,7	19,6	20,5	56
	Через 8 дней после I	9500	52,0	12,0	9,4	26,6	66
	» 4 » » II	11600	43,6	17,7	13,0	25,6	35
	» 8 » » II	9800	47,0	16,0	11,3	25,7	53
	» 15 » » II	11080	47,0	16,0	11,0	26,0	41
	» 30 » » II	10340	52,0	10,0	12,0	26,0	56
III	До вакцинации . . . . .	10300	52,0	16,0	12,0	20,0	67
	Через 8 дней после I	10100	54,0	14,0	11,0	21,0	74
	» 4 » » II	12900	49,0	17,0	14,0	20,0	34
	» 8 « » II	12350	50,0	17,0	12,0	21,0	41
	» 15 « » II	9700	37,0	16,0	15,0	31,0	46
	» 30 « » II	13200	45,0	15,0	14,0	26,0	71
IV	До вакцинации . . . . .	12870	42,0	15,0	14,0	22,0	63
	Через 8 дней после I	10660	49,0	15,6	16,0	19,4	74
	» 4 » « II	13900	47,0	17,0	14,0	22,0	38
	» 8 » « II	12150	45,0	15,0	14,0	26,0	57
	» 15 » « II	10980	37,5	16,0	12,5	34,0	37
	» 30 » « II	11110	46,0	13,0	18,0	23,0	61

Примечание. I группа вакцинирована ассоциированным мето-  
дом;  
II группа — комплексным;  
III группа — моновакциной против пастереллеза;  
IV группа — моновакциной против болезни Ау-  
ески,

количества лейкоцитов через 8 дней после первого введения вакцин на 25%, а после второго введения через 8 дней на 23% и через 30 — 19%. При вакцинации против пастереллеза, наоборот, количество лейкоцитов увеличилось на 20% через 8 дней и на 28% через 30 дней после второй иммунизации. Реакция на вакцину против болезни Ауески характеризовалась уменьшением на 17% количества лейкоцитов через 8 дней после первой и на 15% через 15 дней после второй иммунизации.

Следовательно, реакция организма кроликов на антиген болезни Ауески характеризовалась лейкопенией, а на пастереллезный — лейкоцитозом. При введении смеси этих антигенов, по-видимому, происходило как бы нивелирование реактивности со стороны белой крови.

В лейкоцитарной формуле животных первой группы количество сегментоядерных нейтрофилов увеличилось на 27% через 8 дней после первой и через 4 после второй вакцинаций. Через 15 дней после второй вакцинации против пастереллеза уменьшилось количество сегментоядерных нейтрофилов на 44%, а количество моноцитов увеличилось на 70%.

Кроме того, установлено, что через 8 дней после второй иммунизации смесью вакцин количество гамма-глобулинов увеличилось на 21% ( $P < 0,05$ ) и в конце опыта это увеличение составляло 16% ( $P < 0,05$ ). При инъекции вакцин в разные места тела на 8-й день после первой иммунизации количество гамма-глобулинов увеличилось на 30% ( $P < 0,02$ ) и в течение всего опыта значительного снижения не отмечалось. При вакцинации против пастереллеза через 15 дней после повторного введения антигена было увеличение гамма-глобулинов на 55% ( $P < 0,02$ ), а в конце опыта на 30% ( $P < 0,02$ ). При иммунизации против болезни Ауески количество гамма-глобулинов увеличилось на 27% ( $P < 0,01$ ) через 8 дней и на 54% ( $P < 0,02$ ) через 15 дней после второй вакцинации. К концу опыта количество гамма-глобулинов дошло до исходного уровня.

Одновременно выяснено, что при иммунизации смесью вакцин на 4-й день после второй вакцинации количество сульфгидрильных групп уменьшилось на 45% ( $P < 0,01$ ) и через 15 дней на 58% ( $P < 0,05$ ), а также соответственно: на 37,5% ( $P < 0,02$ ) и 26,5%

( $P < 0,01$ ) — при раздельном введении вакцин, на 49% ( $P < 0,01$ ) и 31% ( $P < 0,05$ ) — при вакцинации против пастереллеза и на 40% ( $P < 0,05$ ) и 41% ( $P < 0,05$ ) — при вакцинации против болезни Ауески. Во всех случаях к 30-му дню после второй вакцинации количество сульфгидрильных групп достигло исходных величин. По-видимому, уменьшение сульфгидрильных групп при всех способах введения вакцин связано с участием их в синтезе иммунтел.

Фагоцитарная активность лейкоцитов (табл. 2) у подопытных и контрольных животных существенно не изменялась. Однако через 15 дней после второй вакцинации количество лейкоцитов, участвовавших в фагоцитозе, увеличилось: при ассоциированном методе введения вакцин на 19%, при комплексном методе и на введение вакцин против болезни Ауески на 12% и на введение пастереллезной вакцины только на 9%. Кроме того, имело место усиление переваривающей способности лейкоцитов, участвовавших в фагоцитозе. Это видно из того, что увеличился фагоцитарный индекс, процент переваривания и индекс переваривания, особенно через 15 дней после второй вакцинации. Так, у кроликов I группы фагоцитарный индекс (среднее число фагоцитированных микробов на один подсчитанный нейтрофил) увеличился на 133%, а у животных II, III и IV групп — в среднем на 106%. Процент переваривания (отношение числа убитых бактерий к общему числу фагоцитированных микробов) у кроликов всех подопытных групп увеличился в среднем на 33%. Увеличился также и индекс переваривания (среднее число убитых бактерий на один подсчитанный нейтрофил) у кроликов I и II групп в среднем на 200%, а у животных III и IV групп — в среднем на 155%.

Напряженность иммунитета к пастереллезной инфекции устанавливалась через месяц после иммунизации кроликов путем заражения их суточной культурой *Pasteurella suis* № 656 в разведении  $1:10^{-5}$  по 1 мл подкожно, а напряженность иммунитета к болезни Ауески — путем заражения эпизоотическим штаммом вируса Ауески серии № 15 ГНКИ по 1 мл подкожно в разведении 1 : 10.

Через двое суток после заражения *Pasteurella suis* пали оба контрольных кролика и один из трех, имму-

Таблица 2  
Фагоцитарная активность лейкоцитов кроликов при одновременной иммунизации их против пастереллеза и болезни Ауески (ревакцинация через 10 дней)

Время исследований	Наименование показателей и опытных групп кроликов																			
	Фагоцитарное число и % фагоцитоза					Фагоцитарный индекс					% переваривания					Индекс переваривания				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Через 8 дней после I вакцинации . .	2,5 79	2,6 73	1,6 64	1,6 83	2,2 80	2,04	1,92	1,03	1,29	1,75	66	77	77	60	46	1,34	1,47	0,8	0,67	0,8
Через 4 дня после II вакцинации . .	1,9 96	2,2 94	2,5 97	2,2 96	1,6 90	1,81	2,15	2,41	2,16	1,47	80	88	84	87	79	1,44	1,90	2,03	1,88	1,17
Через 8 дней после II вакцинации . .	2,2 94	2,4 92	1,8 90	2,0 84	1,8 93	2,16	2,22	1,99	1,87	1,68	90	92	88	86	72	1,96	2,05	1,76	1,44	1,22
Через 15 дней после II вакцинации . .	1,9 95	1,8 90	1,8 87	1,8 90	1,9 80	1,84	1,63	1,61	1,66	0,79	93	98	86	90	70	1,72	1,60	1,38	1,49	0,54
Через 30 дней после II вакцинации . .	1,5 79	1,8 88	1,5 77	1,6 84	1,7 78	1,16	1,62	1,1	1,34	1,32	90	92	92	98	80	1,03	1,50	1,02	1,32	1,0

Примечание. Числитель — фагоцитарное число, знаменатель — процент фагоцитировавших лейкоцитов.

низированных смесью вакцин. У всех трех кроликов, иммунизированных комплексным методом и моновакциной против пастереллеза, а также у двух кроликов, иммунизированных смесью вакцин, в течение восьми дней (время наблюдения) никаких отклонений от нормы не отмечалось.

На 4—6-е сутки после заражения вирусом болезни Ауески пали оба контрольных кролика, все три вакцинированные смесью вакцин и оба вакцинированных комплексным методом.

Из трех кроликов, вакцинированных моновакциной против болезни Ауески, один пал на 2-е сутки, второй — на 4-е и третий — на 6-е сутки. Таким образом, было установлено отсутствие иммунитета против болезни Ауески у кроликов, вакцинированных разными методами, что, по-видимому, объясняется слабой иммуногенностью эмбрион-ГОА-формолвакцины.

### **В ы в о д ы**

1. У кроликов, вакцинированных против пастереллеза и болезни Ауески комплексным методом, через месяц после иммунизации установлено наличие прочного иммунитета против пастереллеза. У иммунизированных смесью вакцин иммунитет к пастереллезу был слабее. Иммунитет же против болезни Ауески при всех способах введения вакцин не образовался.

2. У животных, вакцинированных моновакциной против пастереллеза, отмечался лейкоцитоз, а у иммунизированных моновакциной против болезни Ауески и комплексным методом — лейкопения.

3. При всех способах введения вакцин в сыворотке крови установлено взаимосвязанное явление — увеличение гамма-глобулинов и уменьшение сульфгидрильных групп в разной степени.

4. У всех иммунизированных животных увеличилась фагоцитарная активность лейкоцитов, главным образом за счет их переваривающей способности.

5. Иммунобиологические реакции наиболее резко были выражены у кроликов, вакцинированных комплексным методом.