

ИЗМЕНЕНИЕ БЕЛКОВЫХ ФРАКЦИЙ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У СВИНЕЙ ПОСЛЕ АССОЦИИРОВАННОЙ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ЧУМЫ, РОЖИ, ПАРАТИФА И ПАСТЕРЕЛЛЕЗА

А. С. МИХАЛЬЧЕНКОВ

Необходимость одновременных предохранительных прививок людей и животных против нескольких инфекционных болезней привела к идее ассоциированной иммунизации. За последние годы появилось много сообщений об одновременной иммунизации животных двумя-тремя антигенами. Дальнейшее решение вопроса требует накопления материалов об иммунобиологических сдвигах, происходящих в организме при воздействии комплекса антигенов.

В настоящее время установлено, что в процессе иммунитета и образования антител большую роль играют изменения сывороточных протеинов. Ланге (1946) пришел к заключению, что носителями антител являются глобулины. Электрофоретические исследования белков крови позволили уточнить, что антитела связаны с гамма-глобулиновой фракцией. Исследование динамики гамма-глобулинемии при многих заболеваниях заставляет признать за этим видом белка большую роль в защитных реакциях организма. В тех случаях, когда защитные силы организма исчерпаны и продукция иммунных тел недостаточна, наблюдается снижение гамма-глобулинемии (Степашкина, 1963).

В настоящее время морфологические, физико-химические и иммунологические методы исследования позволяют сделать вывод о том, что антитела (независимо от места их образования) и гамма-глобулин близки по своей природе. Установлено, что антитела в крови являются вторичным отображением иммунобиологических сдвигов, происходящих в лимфоидной ткани под воздействием специфических антигенов (Здродовский), в связи с этим белковый профиль крови служит важным

показателем динамики иммунизаторного процесса.

Сведений о динамике изменений сывороточных белков при одновременной вакцинации животных против двух и более инфекций в доступной нам литературе найти не удалось. Однако имеются отдельные сообщения о закономерных количественных изменениях белковых фракций у свиней в процессе иммунизации против рожи (Keinrath, Stöckl, 1954; Орвидас, 1961), лептоспироза (Tolgyesi, 1959), чумы (Mathews, Buthala, 1955; Конопаткин, 1963) и др.

Мы изучали динамику изменения белковых фракций сыворотки крови свиней, происходящего после одновременного введения смеси вакцин против чумы, рожи, паратифа и пастереллеза.

Опыт проводился на 16 поросятах в возрасте 2,5—3 месяца. Животным вводили смесь четырех вакцин: чумы свиней (АСВ; 1 : 50; 2 мл), рожи (ССВР; 1 : 5; 0,5 мл), паратифа (формолвакцина; 5 мл), пастереллеза (преципитированная формолвакцина; 5 мл). Смесь готовили за 0,5—1 час до прививки и вводили ее подкожно в область внутренней поверхности бедра. Через 12 дней животных вакцинировали повторно смесью вакцин в дозах соответственно 2, 1, 5 и 8 мл. Три поросенка служили контролем.

Белковые фракции исследовали в течение 2,5 месяца в различные сроки после прививок методом электрофореза на хроматографической бумаге по методике А. Е. Гурвича (1955). Общий белок определяли рефрактометрически.

Для электрофоретических исследований применялся веронал-мединаловый буфер на дистиллированной воде (рН 8,6). Разделение сыворотки крови на бумаге проводилось в течение 6 часов при напряжении 220 в и силе тока 0,5 ма на 1 см поперечного сечения бумажной полосы. Элюирование проводилось раствором едкого натра (0,01N) с последующим колориметрированием ФЭК-М.

Как показали результаты опыта, одновременное введение смеси 4 вакцин сопровождается изменением соотношения динамики фракций белков сыворотки крови: снижалось количество альбуминов и увеличивалось количество гамма-глобулинов (табл. 1, 2).

У животных, вакцинированных ассоциированной вак-

Таблица 1

Изменение процентного содержания белков сыворотки крови поросят после ассоциированной вакцинации

Содержится в среднем по I группе					
Дни после вакцинации	Общий белок	Альбумины	Глобулины		
			альфа	бета	гамма
В норме	6,77	37,8±1,02	22,7±0,65	16,7±0,56	22,8±0,87
4	7,09	33,9±1,02	23,2±0,75	16,1±0,63	26,8±0,84
9	7,11	30,3±1,16	25,6±1,63	14,1±2,43	30,0±2,00
14	7,27	28,7±1,68	23,9±0,88	16,8±1,02	30,6±1,29
22	7,19	33,0±1,19	22,5±1,12	16,0±0,47	28,5±0,47
38	7,26	37,2±1,36	21,6±1,35	15,6±0,29	25,6±0,71
70	7,24	38,0±1,27	21,9±0,98	17,8±0,66	22,3±0,68

Примечание. В таблице приведены средние показатели по опытной группе из 12 поросят.

Таблица 2

Показатели белкового состава сыворотки крови поросят контрольной группы

Содержится в среднем по II группе					
Дни после вакцинации	Общий белок	Альбумины	Глобулины		
			альфа	бета	гамма
В норме	6,77	40,1±2,6	21,3±1,06	16,9±0,60	21,7±2,13
4	6,76	40,5±1,11	22,0±2,35	16,0±0,95	21,5±1,82
9	7,05	40,7±0,40	21,0±0,91	16,4±1,26	21,9±0,91
14	7,05	40,4±0,50	21,3±1,55	17,0±0,44	21,3±1,35
22	7,20	39,7±1,40	20,8±2,2	17,5±1,36	22,0±0,61
38	7,33	39,9±0,10	19,2±0,73	17,4±1,30	23,5±0,87
70	7,63	40,9±2,26	17,8±0,20	17,0±1,19	24,3±1,09

Примечание. В таблице приведены средние показатели по контрольной группе из 4 поросят.

циной, содержание альбуминов снизилось до 28,7% (норма 37,8%). Количество альбуминов снижалось постепенно в течение 13 дней после введения смеси вакцин.

Одновременно со снижением содержания альбуминов повышалось содержание гамма-глобулинов. На 14-й день их количество составляло 30,6% (норма 22,8%).

Резких изменений со стороны альфа- и бета-глобулиновой фракций не установлено. Количество альфа-глобулинов увеличивалось в течение 8 дней после введения смеси вакцин до 25,6% (норма 22,7%). Бета-глобулиновая фракция незначительно уменьшалась к 9-му дню после вакцинации ассоциированной вакциной (14,1% против 15,6% в норме).

У поросят контрольной группы уровень альбуминов в период опыта оставался в пределах 39,9—41,7%. Достоверного увеличения или снижения их количества не наблюдалось. Уровень гамма-глобулиновой фракции у поросят контрольной группы оставался в период исследований в пределах 21,7—24,5%. Незначительный рост содержания гамма-глобулинов у поросят контрольной группы вызван, очевидно, закономерными изменениями в процессе роста и развития поросят (А. А. Конопаткин).

Необходимо отметить, что резко заметного увеличения содержания общего белка в плазме крови в поствакцинальный период не отмечено (7,27 г% против 6,77 г% в норме).

Аналогичные изменения белка сыворотки крови и его фракций у свиней после вакцинации против чумы и рожи отмечались Keirath, Stöckl (1954), Садыховым (1960), Орвидас (1961), Конопаткиным (1963) и др.

В литературе имеются указания на то, что между состоянием РЭС и белковым составом крови существует связь. Brandes (1939), раздражая РЭС инъекцией чужеродного белка, вызывал увеличение количества общего белка, особенно глобулиновой фракции.

Наблюдаемые в нашем опыте колебания белковых фракций дают основание полагать, что при введении в организм поросят смеси четырех вакцин происходит усиление деятельности РЭС.

По мнению Ициксона, снижение концентрации альбуминов в процессе иммунизации объясняется тем, что они вовлекаются в процессы обмена пластических белков и используются как энергетический материал.

Увеличение концентрации альфа-глобулинов в первые дни после вакцинации, по-видимому, обусловлено наличием воспалительного процесса в организме в начальной стадии иммунизации и до некоторой степени но-

сит компенсаторный характер (Зибберг, Красков и др.).

В вопросе о том, чем обусловлено колебание количества бета-глобулинов, в настоящее время нет еще определенного мнения. В нашем опыте эти колебания зависели, по-видимому, от специфических особенностей инъецируемого сложного антигена.

Количественное изменение гамма-глобулинов в нашем опыте после введения сложного антигена связано с иммунобиологическими процессами, происходящими в организме.

В ы в о д ы

1. Белковый состав сыворотки крови поросят после вакцинации ассоциированной вакциной существенно изменяется.

2. Количественный состав альбуминов в процессе вакцинации уменьшается.

3. Количество альфа-глобулинов повышается в течение 14 дней после вакцинации, в дальнейшем приходит к норме.

4. Достоверных изменений в количественном составе бета-глобулинов не обнаружено.

5. Содержание гамма-глобулинов повышается с 4-го дня после вакцинации смесью четырех вакцин и приходит к норме к 70-му дню.

Л И Т Е Р А Т У Р А

Гурвич А. Е. Изучение сывороточных белков методом электрофореза на фильтровальной бумаге. «Лабораторное дело», 1955, № 3.

Конопаткин А. А. Иммуитет и белки крови у поросят в норме, при чуме и после прививок АСВ. «Ветеринария», 1963, № 11.

Орвидас Л. В. Иммуногенез при вакцинации свиней против рожи. «Ветеринария», 1961, № 11.

Садыхов Д. Р. Динамика белка и белковых фракций в сыворотке крови у свиней после активной иммунизации против чумы свиней. Тр. Всесоюзного науч.-исслед. ин-та ветеринарной санитарии. 1960, 16.

Mathews J., Buthala D. Elektrophoretic determination of Swine to Hog-cholera. Veterin. Med., so, Nr. 5, 1955.