

га применяют аэрозоли «АСД-Ф-2» в 10%-ном растворе (5 мл/м³), йодистого калия в 5%-ном растворе (10 мл/м³), хлорамина Б в 5%-ном водном растворе (3 мл/м³), как отхаркивающее средство — скипидара (2—3 мл/м³ камеры).

По истечении времени аэрозольтерапии в присутствии животных проводят инактивацию «остаточных» количеств антибиотиков с помощью аэрозолей 4%-ного раствора калия марганцево-кислого (30—50 мл на 1 м³ камеры) или 6%-ного раствора перекиси водорода (70—80 мл на 1 м³) при экспозиции 10—15 мин; затем включают на 5 мин вентиляцию и выпускают телят.

Комплексное лечение наиболее результативно и экономически целесообразно в начальных стадиях болезни, когда еще не успевают развиться необратимые деструктивные и гнойно-некротические процессы в легких. В хронических же случаях и при наличии в легких локализованных пневмонических очагов индуративного характера в результате лечения общее состояние животных может улучшиться и повыситься их продуктивность и работоспособность. Однако полностью легочная ткань у таких животных не восстанавливается, поэтому их после лечения нецелесообразно использовать в качестве племенных.

Профилактика. Заключается в проведении общих организационно-хозяйственных и специальных ветеринарных мероприятий.

Первые включают:

— получение полноценного приплода в хозяйствах-поставщиках и выращивание хорошо развитых высокорезистентных телят;

— отбор телят в хозяйствах-поставщиках;

— соблюдение правил транспортировки;

— подготовку помещений для карантинирования, соблюдение правил комплектования поголовья, гигиены содержания телят, строгое, неукоснительное соблюдение принципа «все свободно — все занято»;

— соблюдение гигиены кормления телят;

мероприятия, направленные на повышение общей неспецифической резистентности, в частности, использование витаминов, добавок необходимых макро- и микроэлементов.

«холодный метод выращивания» молодняка крупного рогатого скота.

Специальные:

— использование сыворотки крови животных-реконвалесцентов или приготовленного из нее глобулина;

— применение живых и инактивированных вакцин;

— аэрогенное применение различных антибактериальных лекарственных веществ.

Литература. 1. Белов А.Д., Беляков И.М., Лукьяновский В.А. Физиотерапия и физиофилактика болезней животных. - М.: Колос, 1983 - С.56-63. 2. Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных / Б. М. Анохин [и др.]; под ред. В. М. Данилевского. - Москва: Агропромиздат, 1991. - 575 с. 3. Внутренние болезни животных / под общ. ред. Г. Г. Щербакова, А. В. Коробова. - Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2002. - 736 с. 4. Внутренние болезни животных, 4-е изд., стер. / Под общ. ред. Г. Г. Щербакова, А. В. Коробова. — СПб.: Издательство «Лань», 2005. - 736 с. 5. Диагностика и терапия внутренних болезней животных / И. Кондрахин, В. Левченко. — М.: Аквариум-Принт, 2005. — 830с. 6. Практикум по внутренним незаразным болезням животных / В. М. Данилевский [и др.]; под ред. В. М. Данилевского, И. П. Кондрахина. Москва: КолосС, 1992. -271с. 7. Практикум по внутренним болезням животных / Под общей редакцией заслуженных деятелей науки РФ, профессоров А. В. Коробова и Г. Г. Щербакова, 2-е изд., испр. — СПб.: Издательство «Лань», 2004. — 544 с. 8. Практическое руководство по терапевтической технике С.С. Абрамов, А.П. Курдеко, А.А. Белко и др. - Витебск: ВГАВМ, 2005.-93 с.

ПОСТУПИЛА 22 мая 2007 г

УДК 619 : 615.37

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИММУНОМОДУЛЯТОРА «ПУЛСАЛ»

Зайцева А.В., Дремач Г.Э.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
Республика Беларусь

В статье представлены материалы по изучению иммунологической активности препарата «ПулСал» на белых мышах и поросятах, экспериментально-производственным исследованиям по профилактике иммунной недостаточности. В ходе исследований авторами установлено, что препарат обладает выраженной иммуногенной активностью в отношении лабораторных животных и поросят, оказывает положительное влияние на естественную резистентность организма животных.

The article presents the data on immunological activity of Pul-Sal compound on white mice and pigs, researches on immunodeficiency. The compound has proved to have a high immunogenic activity for the laboratory animals and pigs, leading to a high immunity.

Введение. Высокая концентрация животных на ограниченных площадях на фоне несбалансированных рационов, отсутствие активного моциона, оптимальных параметров микроклимата помещений обеспечивают нарушения всех видов обмена веществ, что приводит к резкому снижению общей неспецифической резистентности организма, особенно молодняка. Это, в свою очередь, ведет к появлению иммунных дефицитов (В.В. Тайкин, 1998; Р.М. Хаитов, Б.В. Пинегин, 1999).

В настоящее время ведется поиск препаратов, способных оказывать эффективное иммунокорректирующее действие при болезнях различного происхождения. В литературе последних лет приводятся данные о хорошем эффекте иммунокорректоров бактериального происхождения. К ним относятся анатоксины, лизаты клеточной стенки бактерий и др. Недостатками этих препаратов являются различные токсические и пирогенные реакции, ограничивающие их широкое применение. В связи с этим создание высокоэффективных и, в то же время, малотоксичных иммуномодуляторов остается актуальной задачей современной клинической иммунологии (М.П. Бабина, 1999).

Целью настоящей работы явилось изучение эффективности разработанного нами иммуномодулятора «ПулСал».

Для реализации поставленной цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить иммунологическую активность препарата на белых мышах и поросятах.
2. Провести экспериментально-производственные исследования по профилактике иммунной недостаточности у поросят.

Материалы и методы исследования. Работа по определению иммунологической активности препарата на белых мышах проводилась в условиях УП «Витебская биофабрика», остальная часть работы выполнялась в условиях свинокомплекса «Прогресс» ОАО «Лидяхлебопродукт» Лидского района Гродненской области.

Для проведения исследований использовали препарат «ПулСал» серии № 1, 2 и 3, изготовленный в августе месяце 2006 г. на УП «Витебская биофабрика».

Исследования иммунологической активности препарата «ПулСал» на первом этапе проводили на 40 белых мышах массой 18,8–20,6 г., поголовье которых было разделено на 2 группы по 10 животных в каждой. Мышам первой (опытной) группы препарат «ПулСал» вводили подкожно в дозе 0,1 см³, животным второй (контрольной) группы подкожно применяли 0,9 %-ный раствор натрия хлорида в той же дозе. Через 7 суток введения препарата и раствора повторяли в соответствующих группах животных.

Через 7 суток после первой инъекции от 10 мышей каждой группы при тотальном обескровливании брали пробы крови методом декаудации. Через неделю после второй инъекции от оставшихся 10 мышей каждой группы производили забор крови тем же методом. В крови определяли количество лейкоцитов, относительное содержание лимфо- и моноцитов, нейтрофилов, содержание иммуноглобулинов класса G и количество E-РОК клеток общепринятыми методами.

На втором этапе иммунологическую активность препарата «ПулСал» изучали на 80 поросятах 26-ти суточного возраста, которые были разделены на две группы по 40 животных в каждой.

Животным первой (опытной) группы подкожно вводили препарат «ПулСал» двукратно с интервалом 7 суток в 27 и 34 суточном возрасте соответственно в дозе 0,5 см³ и 0,6 см³.

Животным второй (контрольной) группы подкожно вводили стерильный 0,9 %-ный раствор натрия хлорида двукратно с интервалом 7 суток в той же дозе.

От 10 поросят каждой группы в возрасте 26, 34, 41, 48 и 55 суток производили забор крови из венозного орбитального синуса для проведения морфологических, биохимических и иммунологических исследований.

В крови определяли содержание лейкоцитов, лимфоцитов общепринятыми методами, Т- лимфоциты – в реакции спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана, В-лимфоцитов – в реакции розеткообразования с эритроцитами быка, нагруженными комплекментами, общего белка – биуретовым методом, иммуноглобулинов классов G и A методом электрофореза белков в полиакриламидном геле, бактерицидную активность сыворотки крови – по методу О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой (1966).

Фагоцитоз оценивали путем определения абсолютного числа нейтрофилов и моноцитов, расчета процента фагоцитоза, фагоцитарного числа и фагоцитарного индекса.

Для проведения экспериментально-производственных исследований по профилактике иммунной недостаточности было сформировано 5 групп поросят в количестве по 50 животных в каждой, подобранных по принципу условных аналогов. Подопытные животные содержались в одинаковых зоогигиенических условиях. Отъем поросят производили на 26 сутки жизни.

Поросятам первой группы в 11 и 19 суточном возрасте подкожно вводили препарат «ПулСал» соответственно в дозах 0,2 см³ и 0,3 см³.

Поросятам второй группы в возрасте 27 и 33 суток препарат «ПулСал» применяли подкожно соответственно в дозах 0,5 см³ и 0,6 см³.

Поросятам третьей группы в возрасте 11, 19, 27 и 33 суток препарат инъецировали подкожно соответственно в дозах 0,2 см³, 0,3 см³, 0,5 см³ и 0,6 см³.

Поросятам четвертой группы в возрасте 27, 33, 48, 52, 67 и 72 суток препарат вводили подкожно соответственно в дозах 0,5 см³, 0,6 см³, 0,6 см³, 0,8 см³, 1 см³ и 1 см³.

Поросятам пятой (контрольной) группы препарат «ПулСал» не применяли – интактные животные.

Препарат вводили с соблюдением правил асептики и антисептики. Для каждого животного использовалась отдельная стерильная игла. В процессе всего исследования учитывали влияние препарата на заболеваемость, сохранность и среднесуточный привес поросят.

Результаты исследований. Результаты исследований иммунологической активности препарата «ПулСал» на лабораторных животных представлены в таблице 1.

Как видно из данных, представленных в таблице 1, количество лейкоцитов у мышей первой группы составило $3,74 \pm 0,04 \times 10^9/\text{л}$, в то время как у животных контрольной группы данный показатель составил $2,83 \pm 0,06 \times 10^9/\text{л}$. Количество лейкоцитов у животных опытной группы было выше, главным образом, за счет лимфоцитов, процент которых в лейкограмме составил $68,14 \pm 0,95\%$. У мышей контрольной группы относительное количество лимфоцитов крови составило $53,88 \pm 0,65\%$.

Таблица 1 – Показатели иммунного статуса мышей, используемых в опыте по определению иммунологической активности препарата ПулСал»

Показатели	Сроки исследования	Группы животных	
		опытная	контрольная
Лейкоциты, 10^9 /л	1	$3,74 \pm 0,04^{***}$	$2,83 \pm 0,06$
	2	$4,06 \pm 0,08^{**}$	$3,01 \pm 0,06$
Лимфоциты, %	1	$68,14 \pm 0,95$	$53,88 \pm 0,65$
	2	$78,34 \pm 0,50^{**}$	$55,09 \pm 0,65$
Нейтрофилы, %	1	$38,96 \pm 0,65^{***}$	$25,66 \pm 0,45$
	2	$40,10 \pm 0,45^{***}$	$15,25 \pm 0,35$
Моноциты, %	1	$4,11 \pm 0,25$	$3,30 \pm 0,15$
	2	$5,42 \pm 0,35$	$3,19 \pm 0,35$
Иммуноглобулин G	1	$2,27 \pm 0,03$	$1,62 \pm 0,03$
	2	$2,40 \pm 0,08$	$1,64 \pm 0,02$
Е-РОК, %	1	$39,73 \pm 0,35^{***}$	$33,28 \pm 0,30$
	2	$42,71 \pm 0,50^{***}$	$33,48 \pm 0,60$

Примечание: 1 – исследование через 7 суток после первого введения препарата и раствора натрия хлорида;

2 – исследование через 7 суток после второго введения препарата и раствора натрия хлорида;

* - уровень достоверности $< 0,05$;

** - уровень достоверности $< 0,01$;

*** - уровень достоверности $< 0,001$.

Содержание моноцитов у животных опытной группы через 7 дней после первой инъекции препарата составило $4,11 \pm 0,25\%$, второй – $5,42 \pm 0,35\%$. Этот же показатель у мышей контрольной группы был на уровне соответственно $3,19 \pm 0,33\%$ и $3,30 \pm 0,15\%$.

Содержание нейтрофилов у мышей через 7 суток после первого и второго введения препарата было в пределах $38,96 \pm 0,65$ и $40,0 \pm 0,45\%$. Этот же показатель у животных, которым вводили раствор натрия хлорида, был на уровне $25,66 \pm 0,45\%$ и $15,25 \pm 0,35\%$, т.е. достоверно ниже, чем у мышей опытной группы.

В крови мышей, которым вводили препарат «ПулСал», количество Е-РОК через 7 и 14 суток составляло $39,73 \pm 0,35\%$ и $42,71 \pm 0,50\%$ соответственно. В контрольной группе животных данный показатель составлял $33,28 \pm 0,3\%$ и $33,48 \pm 0,60\%$.

Уровень иммуноглобулина G у мышей, которым вводили раствор натрия хлорида, составлял $1,62 \pm 0,03$ г/л и $1,64 \pm 0,02$ г/л. На фоне введения препарата через 7 и 14 суток увеличивалось содержание иммуноглобулина G до значения $2,27 \pm 0,03$ г/л и $2,40 \pm 0,08$ г/л соответственно.

Результаты исследований по определению иммунологической активности препарата «ПулСал» на поросятах представлены в таблице 2.

В ходе исследований нами установлено, что у поросят, обработанных препаратом «ПулСал», закономерно увеличивалось количество лейкоцитов. Данный показатель у поросят опытной группы составил $15,22 \pm 0,20 \times 10^9$ /л, $18,15 \pm 0,11 \times 10^9$ /л, $15,84 \pm 0,19 \times 10^9$ /л, $12,65 \pm 0,25 \times 10^9$ /л на 34-е, 41-е, 48-е и 55-е сутки жизни соответственно. Наиболее выраженное повышение количества лейкоцитов установлено у поросят на 41 сутки жизни, т.е. через 7 суток после повторного введения препарата, и составило $18,15 \pm 0,11 \times 10^9$ /л.

У поросят, которым препарат не применяли, данный показатель был достоверно ниже: $12,48 \pm 0,26 \times 10^9$ /л – на 34-й; $13,34 \pm 0,25 \times 10^9$ /л – на 41-й; $13,16 \pm 0,18 \times 10^9$ /л – на 48-й; $12,72 \pm 0,20 \times 10^9$ /л – на 55-е сутки жизни.

Содержание лимфоцитов также увеличивалось у животных опытной группы. Так, в 34-дневном возрасте у поросят, обработанных препаратом, лимфоциты составили $77,82 \pm 0,73\%$, у поросят которым применяли физиологический раствор – $69,25 \pm 1,2\%$; на 41-й день – $88,40 \pm 0,63\%$ и $68,52 \pm 1,21\%$; 48-й день – $76,25 \pm 0,89\%$ и $69,82 \pm 1,28\%$; 55-й день – $69,50 \pm 0,70\%$ и $69,18 \pm 0,66\%$.

Число их в крови поросят опытной группы повышалось за счет Т- и В- лимфоцитов.

Уровень общего белка существенно возрастал у поросят, которым назначали препарат: с $59,13 \pm 0,79$ г/л на 26-й день до $68,83 \pm 0,55$ г/л на 41 и $66,05 \pm 0,67$ г/л на 48-й дни.

Одновременно в крови поросят первой группы увеличивалось содержание иммуноглобулинов классов G и A с $12,89 \pm 0,34$ г/л в 26 дневном возрасте до $16,58 \pm 0,38$ г/л на 41 день. У поросят контрольной группы количество иммуноглобулинов G и A существенно не изменялось, несколько снизилось с $12,66$ г/л на 26-й день до $10,12$ г/л на 34-й день и повысилось до $11,2$ г/л к 41 дню.

У поросят опытной группы на 34-й и 41-й дни жизни наблюдалось повышение клеточных факторов неспецифической защиты: количество нейтрофилов и моноцитов в крови, процент фагоцитоза, фагоцитарное число и индекс.

При проведении экспериментально-производственных исследований по профилактике иммунной недостаточности нами были получены результаты, представленные в таблице 3.

В опыте нами установлено, что препарат «ПулСал» не оказывал выраженного пирогенного и токсического эффекта и стимулировал иммунную систему поросят.

Среди поросят контрольной группы за период эксперимента заболеваемость к 60- и 90-суточному возрасту составляла 14 и 30%, а падеж соответственно 8 и 12%.

У поросят первой, второй, третьей и четвертой групп заболеваемость к 60 суточному возрасту соста-

вила 14, 12, 12, 8%, а падеж соответственно – 6, 3, 2 и 0%. У поросят второй, третьей и четвертой опытных групп к 90 суточному возрасту заболеваемость составила от 10 – 20%, а падеж – 4 – 8%. Наиболее низкая заболеваемость поросят отмечалась в третьей и четвертой опытных группах и составила 10 – 16%. Наиболее высокая сохранность установлена в четвертой опытной группе животных – 96%. Прирост живой массы за период наблюдения был выше у поросят, обработанных препаратом «ПулСал», при этом наиболее значительно у животных второй, третьей и четвертой групп и составило 418, 420 и 428 г/сутки, в то же время в контрольной группе – 408 г/сутки.

Таблица 2 – Показатели иммунного статуса поросят при определении иммунологической активности препарата

Показатели	№№ групп	Дни жизни				
		26 (начало опыта)	34	41	48	55
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	1	12,22±0,28	15,22±0,20	18,15±0,11	15,24±0,19	12,65±0,25
	2	11,94±0,22	12,48±0,26	13,34±0,25	13,16±0,18	12,72±0,20
Лимфоциты, %	1	68,89±0,56	77,82±0,73	88,40±0,63	76,25±0,89	69,50±0,70
	2	67,92±0,50	69,25±1,2	68,52±1,21	69,82±1,28	69,18±0,66
Общий белок, г/л	1	59,13±0,79	5,55±0,77	68,83±0,55	66,05±0,67	59,23±0,59
	2	53,42±1,62	53,29±3,08	58,22±2,24	56,94±2,51	54,82±2,14
Иммуноглобулины G + A, г/л	1	12,89±0,34	16,36±0,68	16,58±0,38	14,18±0,69	12,77±0,32
	2	12,66±0,95	10,12±1,14	11,20±1,26	11,52±0,96	11,88±1,12
БАСК, %	1	61,13±0,81	71,85±1,03	82,85±0,92	73,42±0,94	63,70±0,67
	2	60,3±2,12	62,12±2,18	66,4±1,08	64,62±2,44	62,58±1,68
Т- лимфоциты, 10 ⁹ /л	1	4,43±0,27	5,35±0,22	6,09±0,19	5,52±0,27	4,59±0,26
	2	4,24±0,17	4,39±0,20	4,64±0,25	4,50±0,17	4,62±0,19
В- лимфоциты, 10 ⁹ /л	1	1,09±0,06	1,39±0,11	1,67±0,14	1,42±0,09	1,14±0,05
	2	0,96±0,08	1,08±0,08	0,92±0,12	0,96±0,16	1,02±0,11
Фагоцитарное число	1	4,35±0,27	5,71±0,23	7,29±0,25	5,75±0,24	4,72±0,19
	2	4,64±0,32	5,12±0,43	5,17±0,28	4,88±0,32	4,61±0,41
Процент фагоцитоза	1	48,88±0,62	53,05±0,51	57,1±0,73	52,96±0,68	49,2±0,61
	2	45,62±0,83	46,80±1,27	47,7±0,83	48,84±1,28	48,3±1,27
Фагоцитарный индекс	1	2,58±0,15	3,59±0,09	3,40±0,20	2,76±0,22	2,65±0,09
	2	2,55±0,16	2,56±0,18	2,71±0,22	2,63±0,17	2,58±0,23
Нейтрофилы, 10 ⁹ /л	1	2,82±0,14	3,58±0,12	3,77±0,15	3,60±0,15	3,04±0,14
	2	2,64±0,16	2,48±0,15	2,60±0,13	2,88±0,14	2,97±0,18
Моноциты, 10 ⁹ /л	1	0,24±0,02	0,37±0,02	0,69±0,04	0,46±0,03	0,28 ±0,01
	2	0,23±0,02	0,26±0,02	0,32±0,02	0,29±0,02	0,29±0,01

Примечание: 1 – поросята, обработанные препаратом «ПулСал»

2 – поросята, обработанные раствором натрия хлорида (контроль)

Таблица 3 – Хозяйственно-экономические показатели эффективности иммунокоррекции препаратом «ПулСал»

Показатели	№ схемы применения препарата				
	1	2	3	4	5 (контроль)
Заболеваемость с отъема до 60 суток, %	14,0	12,0	12,0	8,0	14,0
Падеж с отъема до 60 суток, %	6,0	3,0	2,0	—	8,0
Привес с отъема до 60 суток, г/сутки	336	361	364	386	333
Заболеваемость с отъема до 90 суток, %	26,0	20,0	16,0	10,0	30,0
Падеж с отъема до 90 суток, %	12,0	8,0	8,0	4,0	12,0
Привес с отъема до 90 суток, г/сутки	412	418	420	428	408
Средний вес поросенка в 90 суточном возрасте, кг	31,28	32,31	32,48	33,56	30,83
Повышение веса поросят опытных групп по сравнению с контролем	+ 0,45	+1,48	+1,65	+2,73	—

Средней вес поросят второй, третьей и четвертой групп к 90 суточному возрасту был выше, чем в контрольной группе соответственно на 1480 г, 1650 г и 2730 г.

Закключение. По результатам проведенной работы можно сделать следующие выводы:

1. Препарат «ПулСал» обладает выраженной иммуногенной активностью в отношении лабораторных животных и поросят и при двукратном его применении оказывает положительное влияние на показатели естественной резистентности организма животных и повышает иммунологические показатели крови.

2. Препарат «ПулСал» при многократном его введении пороссятам не вызывает токсических и аллергических реакций.

3. Многократное введение препарата «ПулСал» пороссятам на дорастивании позволяет снизить заболеваемость и падеж в 1,5-3 раза и повысить среднесуточный привес животных до 53 г.

Литература. 1. Бабина, М.П. Профилактика желудочно-кишечных болезней у цыплят-бройлеров микробным полисахаридом / М.П. Бабина // Ученые записки ВГАВМ: Материалы III международной научно-практической конференции, г. Витебск, 4-5 ноября 1999 г. — Витебск, 1999. — Т. 35, ч. 1. — С. 157-159. 2. Тайкин, В.В. Свиноводство в Беларуси: Проблемы развития / В.В. Тайкин. — Мн.: Ураджай. 1998. — 142 с. 3. Хаитов, Р.М. Вторичные иммунодефициты: клиника, диагностика, лечение / Р.М. Хаитов, Б.В. Пинегин // Иммунология. - № 1. — С. 14-17.

ПОСТУПИЛА 23 мая 2007 г

УДК 619 : 615.37 : 635

РАЗРАБОТКА НОВЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ТЕРАПИИ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ

Зайцев В.В., Дремач Г.Э., Вербицкий А.А., Зайцева А.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
Республика Беларусь

В статье представлен обзорный материал по влиянию липополисахаридов грамотрицательных бактерий на макрофаги, Т- и В-лимфоциты, показана перспективность проведения работ по конструированию новых препаратов на основе грамотрицательных микроорганизмов.

The article contains the data on the effect of lipopolysaccharides of gramnegative bacteria on macrophages, T- and B-lymphocytes, features the efficacy of researches involving development of new drugs based on components of gramnegative microorganisms.

Эндотоксин – высокомолекулярный комплекс, локализованный в наружной мембране грамотрицательных бактерий (H.J. Movat et al., 1987). Термин «эндотоксин» был введен для того, чтобы отличить основной термостабильный токсический материал микробной клетки от термолабильного экзотоксина, который выделяется живыми бактериями при выращивании или во время острой инфекции. Эндотоксин, напротив, освобождается только при разрушении бактерий. Введение эндотоксина в организм восприимчивого хозяина в нано- или микрограммах вызывает разнообразные острые патофизиологические реакции (L.V. Hinshaw, 1985; A. Haslberger et al., 1987), такие как лихорадка, диарея, гипотензия, внутрисосудистое свертывание крови (M. Yoshida et al., 1984), т.е. реакции одинаковые для ряда инфекций, вызванных грамотрицательными микроорганизмами.

В высоких дозах эндотоксин ведет к необратимому шоку и смерти. С другой стороны, эндотоксин может давать полезные эффекты: неспецифическую активацию клеток иммунной системы (E. Jirillo et al., 1984; H.S. Warren et al., 1988), усиление действия антигенов со слабой иммуногенностью, действие на структуры и функции множества ферментных систем и медиаторов, а также индуцирование неспецифической устойчивости к вирусным и бактериальным инфекциям, регрессию и некроз некоторых опухолей (T. Toni et al., 1984; H.J. Movat et al., 1987).

Известно несколько методов выделения эндотоксина (A. Boivin, L. Mesrobian, 1935; A.M. Staub, 1965; O. Westphal, K. Jann, 1965; L. Lieve, D. Morrison, 1972). Основным является метод, разработанный A. Boivin, L. Mesrobian (1935), который позднее модифицировал A.M. Staub (1965) и O. Westphal, K. Jann (1965). По методу A. Boivin эндотоксин получают в виде липополисахарида (ЛПС) в комплексе с белком (белка до 10%), а при использовании метода O. Westphal получают преимущественно ЛПС.

ЛПС состоит из гидрофобной липидной части, так называемого липида А, и гидрофильного гетерополисахарида, который подразделяют на О-специфическую цепь и олигосахаридный остов (кор). О-цепи имеют индивидуальное химическое строение и определяют серологическую специфичность, а кор-олигосахарид и липид А имеют антигенные структуры, которые подобны в ЛПС различных грамотрицательных бактерий. Кор, по сравнению с О-специфической боковой цепью, значительно менее вариабельная часть ЛПС (H.J. Movat et al., 1987).

Для больших групп бактерий (например для всех видов сальмонелл) олигосахаридный кор идентичен или близко родственен по структуре. У энтеробактерий известно 6 типов кор.

В последнее время получены данные о строении кор-области, содержащей КДО (A. Haslberger et al., 1987): в главной цепи находится только один остаток КДО, который соединяет полисахарид главной цепи с липидом А. Этот КДО-остаток входит в состав общей иммунодетерминанты, обнаруженной в ЛПС всех грамотрицательных бактерий. Такое широкое распространение нового антигена и его локализация во внутренней области имеет важное значение при защите от грамотрицательных бактерий и их эндотоксинов. КДО-содержащая внутренняя область вместе с липидом А играют роль в росте и выживании бактериальной клетки.

Строение внутренней области кор энтеробактериального ЛПС уточнено в последнее время (L. Brade