

2. Косилов И. А. и др. К вопросу миграции бруцелл слабоагглютиногенного вакцинного штамма *Brucella abortus* 82. Там же, с. 7—12.

3. Поталов Н. М. и др. Значение иммуногенного фона при применении противобруцеллезной вакцины из штамма 82. — Там же, 1978, вып. 19, с. 18—21.

УДК 619:689.42-636.321.38

И. М. КАРПУТЬ,
Витебский ордена «Знак Почета» ветеринарный институт
имени Октябрьской революции;
М. В. ЦХАЙ,
Узбекский научно-исследовательский ветеринарный институт

Особенности морфологии иммунного ответа у овец на бруцеллезные вакцины из штамма 19 и Невский-12

С момента открытия возбудителя бруцеллеза для профилактики этого заболевания рекомендовано значительное количество убитых и живых вакцин. Комитетом экспертов по бруцеллезу при Всемирной организации здравоохранения [7] было подчеркнуто, что лучшим препаратом с точки зрения безвредности и иммуногенности является живая вакцина из штамма 19. Главным недостатком этой вакцины является длительное сохранение поствакцинальных реакций, которые затрудняют проведение последующих диагностических, профилактических исследований при оздоровлении поголовья от бруцеллеза [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Нами проводились исследования по изысканию иммуногенных вакцинных штаммов, не вызывающих образование агглютининов и комплексов связывающих антител, выявляемых общепринятыми методиками. И. Н. Невскому и его сотрудникам методом направленной изменчивости удалось получить из вирулентного штамма бруцелл неагглютиногенный штамм, обладающий иммуногенными свойствами. Вакцина из этого штамма (Невский-12) в настоящее время проходит производственное испытание в ряде районов нашей страны. Однако механизм образования иммунитета на эту вакцину еще слабо изучен. Остается невыясненным значение различных клеточных факторов, ответственных за гуморальный и клеточный иммунитет, в формировании защитных реакций организма животных как на вакцину из штамма Невский-12, так и вакцину из штамма 19.

Для выяснения роли клеточных и гуморальных факторов в формировании иммунитета на бруцеллезные вакцины нами проведены исследования на 25 взрослых овцах. Животным I группы (10 голов) вводили вакцину из штамма Невский-12, II (10 голов) — вакцину из штамма 19. Пять овец служило контролем. Через 15 и 30 дней после иммунизации животных по 5 голов из каждой группы были убиты для проведения гистологических

и цитохимических исследований. Гистологические препараты, приготовленные из лимфоузлов, селезенки, печени и почек, красили гематоксилин-эозином, азури-эозином, пиронином, метиловым зеленым и исследовали на фосфатазы по Гомори. Аналогичным исследованиям подвергали материал от убитых контрольных овец.

При изучении гистологических препаратов особое внимание обращалось на структурные и цитологические изменения в тимусзависимых и независимых зонах лимфоузлов и селезенки. В результате установлено, что у контрольных овец в лимфоузлах и селезенке достаточно хорошо различимы зоны локализации Т- и В-лимфоцитов. В лимфоузлах местами сосредоточения Т-лимфоцитов, ответственных за клеточный иммунитет, являются парафолликулярная и паракортикальная зоны. Здесь преобладают малые и средние лимфоциты, в небольшом количестве встречаются пиронинофильные бластические клетки. В этих зонах отмечается высокая активность кислой фосфатазы. Лимфатические фолликулы коркового вещества и мякотные шнуры относятся к зонам скопления В-лимфоцитов, связанных с выработкой гуморального иммунитета. В этих местах наряду с небольшими клетками много средних лимфоцитов и лимфобластов. В мозговых тяжах часто встречаются плазматические клетки, являющиеся главными эффекторами гуморального иммунитета. В зонах локализации В-лимфоцитов выражена активность щелочной фосфатазы.

В селезенке различия между зонами Т- и В-лимфоцитов еще более четкие. В тимусзависимой зоне, которая располагается вокруг или рядом с центральной артерией фолликула, сосредоточены

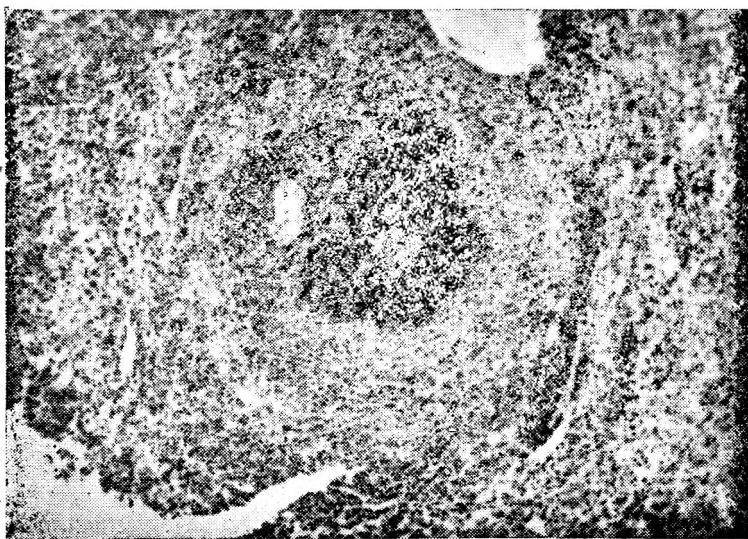


Рис. 1. Селезенка контрольной овцы. В фолликуле хорошо различимы зона Т- и В-лимфоцитов. Окраска гематоксилин-эозином. $\times 80$.

лимфоциты небольших размеров, имеющие плотное ядро и слабо-выраженную цитоплазму. Остальную наружную часть фолликула занимает зона В-лимфоцитов (рис. 1). Клетки здесь крупнее, ядра их красятся в более светлые тона. В красной пульпе селезенки отмечается смешанная популяция лимфоцитов и всегда значительное количество плазматических клеток.

У овец, иммунизированных различными бруцеллезными вакцинами, морфологические изменения имели существенные различия. Так, у животных, иммунизированных вакциной из штамма 19, на 15-й день в синусах лимфоузлов появлялось значительное количество нейтрофилов, в паракортикальной зоне и мозговых тяжах, особенно по ходу синусов, увеличивалось число макрофагов типа эпителиоидных клеток. Одновременно в тимусзависимых и тимуснезависимых зонах лимфоузлов наблюдалась бласттрансформация лимфоцитов и резко возрастало число фолликулов с крупными реактивными центрами. В селезенке наиболее яркие изменения отмечались в периферической зоне лимфатических фолликулов (табл. 1). Эта зона увеличивалась в объеме (рис. 2) за счет появ-

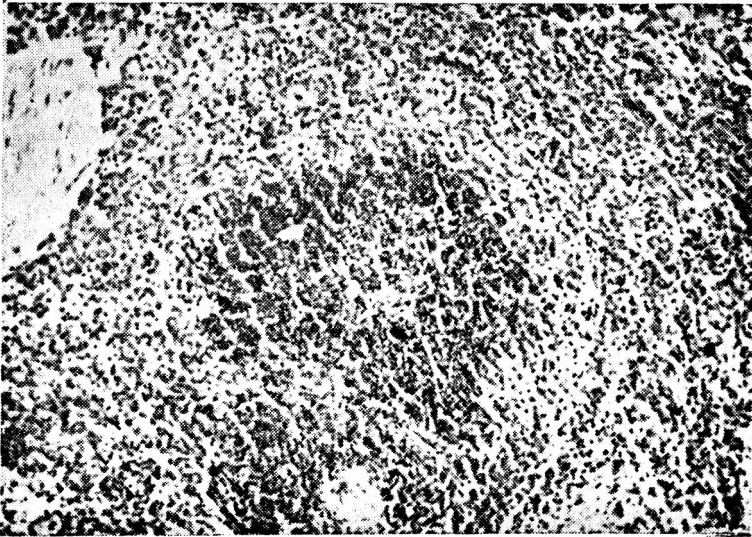


Рис. 2. Селезенка овцы через 15 дней после иммунизации бруцеллезной вакциной из штамма 19. Увеличение и просветление зоны В-лимфоцитов за счет бласттрансформации клеток. Окраска гематоксилин-эозином. $\times 80$.

ления большого количества бластов. В ней также появлялось значительное количество эозинофилов. Тимусзависимая зона у большинства вакцинированных животных оставалась без выраженных изменений. В красной пульпе часто встречались незрелые плазматические клетки.

Через 30 дней после введения вакцины из штамма 19 в лимфодных органах макрофагальная реакция оставалась высокой, в мозговых тяжах лимфоузлов и красной пульпе селезенки в большом количестве появлялись плазматические клетки и эозинофилы.

Таблица 1. Бласттрансформация в тимусзависимых и тимуснезависимых зонах фолликулов селезенки

Вакцины	Через 15 дней в зонах			Через 30 дней в зонах		
	Т-лимфоцитов	В-лимфоцитов	Т- и В-лимфоцитов	Т-лимфоцитов	В-лимфоцитов	Т- и В-лимфоцитов
Штамм 19	3	5	2	4	5	1
Штамм Невский-12	5	3	2	7	2	1
Контроль	—	—	—	—	—	—

При иммунизации овец вакциной из штамма Невский-12 на 15-й день в лимфоузлах, преимущественно регионарных, также наблюдалась выраженная микро- и макрофагальная реакция. Одновременно возрастало количество бластов в межфолликулярной и паракортикальной зонах лимфоузлов. Реакция со стороны лимфатических фолликулов была слабой.

В тимусзависимых зонах селезенки наблюдалась выраженная бласттрансформация лимфоцитов, что вызвало появление в них реактивных центров (рис. 3). Через 30 дней после вакцинации жи-

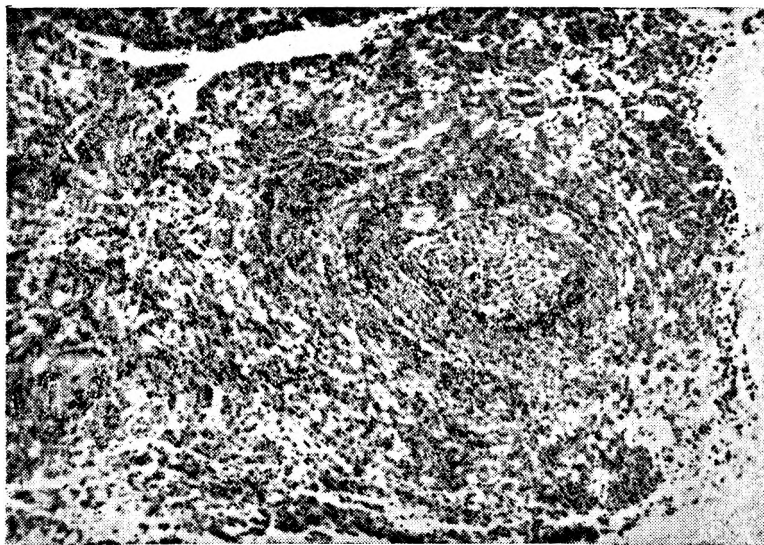


Рис. 3. Селезенка овцы через 15 дней после иммунизации бруцеллезной вакциной из штамма Невский-12. Появление реактивного центра в зоне Т-лимфоцитов. Окраска гематоксилин-эозином. $\times 80$.

вотных указанные изменения были ярко выражены не только в региональных, но и в отдаленных лимфоузлах, особенно селезенке. В ней почти во всех фолликулах в тимусзависимой зоне появлялись реактивные центры (табл. 1). В то же время в зоне локализации В-лимфоцитов заметной бластической реакции не отмечалось. Однако здесь в большом количестве встречались эозинофилы.

Анализ полученных данных показывает, что у овец на обычных гистологических препаратах в лимфоузлах и селезенке четко различимы зоны локализации Т- и В-лимфоцитов. Учет реактивных изменений по зонам локализации различных популяций лимфоцитов является необходимым критерием для определения характера иммунитета.

Морфологические и цитологические изменения в лимфоидной ткани иммунизированных против бруцеллеза овец показывают, что на вакцину из штамма 19 развиваются защитные иммунные реакции клеточного и гуморального типов. К феноменам клеточного иммунитета следует отнести выраженную макрофагальную реакцию и бласттрансформацию в тимусзависимых и тимуснезависимых зонах лимфоузлов и селезенки. Реакции гуморального иммунитета характеризуются резким увеличением в лимфоузлах числа фолликулов с реактивными центрами, а в селезенке — появлением реактивной зоны по периферии фолликулов. Эти изменения сопровождаются развитием интенсивной плазмоцитарной реакции в этих органах.

На вакцину из штамма Невский-12 преобладающими являются реакции клеточного иммунитета, проявляющиеся макрофагальной и интенсивной бластической реакцией в паракортикальной зоне лимфоузлов и параартериальной зоне фолликулов селезенки.

Выводы

1. На бруцеллезную вакцину из штамма 19 у овец формируется гуморальный и клеточный иммунитет.
2. На бруцеллезную вакцину из штамма Невский-12 вырабатывается иммунитет преимущественно клеточного типа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вершилова П. А., Чернышева М. И., Князева Э. Н. Патогенез и иммунология бруцеллеза. — М.: Медицина, 1974. — 272 с.
2. Невский И. Н. Иммунобиологическая характеристика штамма бруцелл № 12 УзНИВИ. — В сб.: Болезни сельскохозяйственных животных. — Ташкент, 1959, вып. 13, с. 140—146.
3. Объедков Г. А. Патогенез и диагностика бруцеллеза крупного рогатого скота. — Минск: Ураджай, 1970. — 186 с.
4. Островская Н. Н. Экспериментальное изучение вакцинных свойств варианта *Br. abortus*, полученного под воздействием бруцеллезного фага. — Микробиология, 1965, № 7, с. 36—41.
5. Триленко П. А. и др. Испытание вакцин из штамма *Br. melitensis* К. — Ветеринария, 1965, № 6, с. 41—43.

6. Юсковец М. К. Бруцеллез сельскохозяйственных животных. — М.: Сельхозгиз, 1960. — 496 с.

7. Report Joint. FAO/WHO. Expert Committee on Brucellosis, Fifth report. Techn. — Rep. Sep. Wed. Hlth. Drg. 1970, 86.

УДК 619:616-004.446-07(479)

В. П. ЛУЧКО, В. М. ЛЕМЕШ,
Белорусский научно-исследовательский институт
экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышеселского

Активность ферментов в сыворотке крови и лейкоцитах здоровых и больных лейкозом коров

Диагностика лейкоза сельскохозяйственных животных до сих пор чрезвычайно затруднена, особенно в ранней стадии заболевания.

До настоящего времени не найдены специфические биохимические тесты, лабораторное выявление которых могло бы оказаться решающим в диагностике лейкозов сельскохозяйственных животных.

Результаты многих исследований по вопросу диагностики лейкоза противоречивы. Одни авторы утверждают, что активность лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в сыворотке крови коров без клинических признаков заболевания, но с типичной гематологической картиной находится в пределах нормы [1], а другие отмечают ее достоверное повышение [3, 4].

Сообщения об активности ферментов в лейкоцитах немногочисленны. Изучено в основном содержание ЛДГ и МДГ (малатдегидрогеназы) в лейкоцитах периферической крови, сведений о других ферментах нет.

Нами изучались биологические показатели в сыворотке крови, лейкоцитах периферической крови, лимфатических узлов и селезенки при лейкозе. Для опыта по принципу аналогов подобрали 18 здоровых и 15 больных лейкозом животных (диагноз установлен на основании клинико-морфологических и патоморфологических показателей).

Общий белок определяли по Лоури, активность лактатдегидрогеназы и малатдегидрогеназы — методом Sevela и Tovarek [3], активность глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы (Г-6-Ф-Д) — по Ю. Л. Захарьину [5], содержание лактата — беринговскими тестами, пирувата — по методу Умбрайт. Лейкоконцентрат получали из гепаринизированной крови центрифугированием на холоде с последующим промыванием осадка 0,85%-ным раствором хлористого натрия. Лейкоциты из селезенки и лимфатических узлов (после измельчения) осторожно выдавливали флаконом на чашке Петри с добавлением раствора Хенкса с последующим центрифугированием.