

Более выраженное накопление вирусов отмечено в культурах клеток Ch-91 и ГК при использовании ролирного культивирования.

SUMMARY

The paper demonstrates the data obtained from the studies of sheep pox and goat pox virus reproduction during their cultivation in the following passaged cultures: BHK-21, goat gonad (Ch-91) and its production Ch tropho-variant obtained in the FGI ARRIAH. The reference, roller and suspension techniques were used. All cultures used in the studies are suitable for sheep pox and goat pox virus cultivation. The most expressed virus accumulation was registered in the Ch-19 and Ch cell cultures using roller cultivation technique.

Литература

1. Д.К. Басова, В.И. Диев, Г.А. Блотова. Специфическая активность аттенуированного вируса оспы овец штамма ВНИИЗЖ в процессе культивирования на культуре клеток гонад козы (Ch-91) // Междунар. научно-произв. конф., посвящен. 100-лет. со дня рождения чл.-корр. ВАСХНИЛ В.Т. Котова. Воронеж, 1999. С. 91–92.
2. Л.Б. Кутумбетов, К.Т. Майхин, К.Р. Кульбаева. Репродукция вируса оспы овец в культуре клеток перевиваемой линии почки эмбриона овцы // Роль вет. науки в развитии жив-ва: матер. междунар. науч.-произв. конф., посвящен. 75-летию Казах. НИВИ. Алматы, 2000. С. 126–128.
3. А.В. Машнин. Разработка и усовершенствование средств и методов лабораторной диагностики оспы овец и оспы коз: автореф. дис....канд. вет. Наук. Покров, 2001. 23 с.
4. Т.И. Корпусова, Б.Л. Манин, Л.Б. Кутумбетов и др. Получение и использование стабильного трофo-варианта клеток гонад козы для вирусологических исследований // Биол.-экол. пробл. заразных бол. диких ж-ных и их роль в патол. с.-х. ж-ных и людей.: матер. науч.-практ. конф. Покров, 2002. С. 290–293.
5. C. Altinel, F. Ozyoruk, F. Uyanik. Studies on the productin of a prototype sheep and goat pox vaccine in lamb testes cellculture // Pendik Vet. Mikrob. Der-gisi. 1993. V. 24, № 1. P. 47–55.
6. F.G. Davies, G. Mbugwa. The alterations in patho-genicity and immunogenicity of a Kenya sheep and goat pox virus on serial passage in bovine foetal muscle cell cultures // J. Comp. Pathol. 1985. V. 95, № 4. P. 565–572.
7. M. Pathiban, K. Kumanan, V.D. Padmanaban. Useful-ness of BHK 21 (Razi) cell line in evolving a cell-line adapted sheep-pox virus for vaccine production // Indian J. Anim. Sci. 1993. V. 63, № 5. P. 515–517.

УДК 619:616.98:578.821.21:636.32/.38:616-097.3

А.В. Гарькин

ИММУНОГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ОСПЕ КОЗ

Введение

Периферическая кровь является гибкой и динамичной системой гомеостаза и претерпевает количественные и качественные изменения как при физиологических, так и при патологических состояниях, в частности при инфекционных заболеваниях. В данной работе приводятся результаты исследования крови и сывороток крови коз, зараженных вирулентным штаммом «Приморский 2003» вируса оспы коз, изолированном из патматериала козы при вспышке оспы коз в Еврейской автономной области в 2003 году.

Материалы и методы

Исследования проводили на 10 козах местных грубошерстных пород в возрасте 2–3 лет, которых подвергали экспериментальному заражению вирусом оспы коз при использовании лиофилизированного тканевого вируса штамма «Приморский 2003» с исходным титром $10^{7.11}$ ИД₅₀/0,5 см³ интрадермально в подкожную складку в количестве 1000; 500 и 100 ИД₅₀/0,5 см³. Патогенность возбудителя в зависимости

от введенной заражающей дозы оценивали по продолжительности инкубационного периода, проявлению, течению болезни и ее исходу. Гематологические исследования проводили согласно общепринятым методам с окраской мазков крови по Романовскому и Май-Грюнвальду. Токсическую зернистость в нейтрофилах выявляли окраской по Фрейдлю. Гемоглобин определяли по Сали, скорость оседания эритроцитов по методу Панченкова. Сыворотки крови животных на наличие антител исследовали в РДП и в реакции нейтрализации с постоянной дозой вируса на 3-х суточной перевиваемой культуре клеток Ch-91 с учетом результатов по Риду-Менчу.

Результаты и обсуждение

Независимо от количества инфекционных единиц введенного вируса, заболевание всегда заканчивалось летально, что указывает на исключительную патогенность данного штамма. Инкубационный период в среднем составлял 3–6 дней, лихорадочный период начинался в среднем с 3–7 дня и продолжался от 2 до 10 дней. Ге-

Таблица 1

Содержание антител в сыворотках крови коз, инфицированных различными дозами вирулентного штамма «Приморский 2003» вируса оспы коз

Доза заражения ИД ₅₀ /0,5 см ³	Дни после заражения									
	3 дня		6 дней		8 дней		10 дней		13 дней	
	РН (log ₂), p≤0,025	РДП	РН (log ₂), p≤0,025	РДП	РН (log ₂), p≤0,025	РДП	РН (log ₂), p≤0,025	РДП	РН (log ₂), p≤0,025	РДП
1000	1,66±0,24	1/2	2,00±0,47	1/2	2,75±0,35	1/8	3,00±0,50	1/8	пала	
1000	1,75±0,22	1/2	2,12±0,54	1/4	2,52±0,60	1/4	пала		-	
1000	1,33±0,26	1/2	1,88±0,43	1/2	2,66±0,34	1/8	пала		-	
1000	1,51±0,25	1/2	1,99±0,31	1/2	пала		-		-	
1000	1,00±0,24	Ц	пала		-		-		-	
1000	1,76±0,26	1/2	2,00±0,35	1/2	2,76±0,41	1/8	пала		-	
1000	1,99±0,33	1/2	2,38±0,33	1/4	2,70±0,30	1/8	3,21±0,46	1/16	3,96±0,61	1/32
500	2,67±0,35	1/8	3,37±0,45	1/16	3,96±0,61	1/16	4,15±0,59	1/32	пала	
500	2,25±0,24	1/4	2,81±0,33	1/8	3,34±0,38	1/8	4,00±0,65	1/16	пала	
100	2,00±0,20	1/4	3,27±0,42	1/16	4,00±0,62	1/32	4,47±0,58	1/32	пала	

нерализация обычно проявлялась на пике температурной реакции.

Динамика титра антител в сыворотках крови больных оспой коз в зависимости от дозы инфицирования при экспериментальном заражении отражена в таблице 1.

Из показателей таблицы следует, что инфицирование коз вирулентным штаммом «Приморский 2003» вируса оспы коз сопровождается выработкой вируснейтрализующих антител в титрах более высоких при наименьшей дозе заражения. Вместе с тем, наличие антител в крови не предотвращает развития клинической картины заболевания и гибели животных.

Данные исследования крови коз, больных оспой, представлены в таблице 2.

Из таблицы видно, что при инфицировании коз вирусом оспы в крови уже в инкубационном периоде наблюдаются изменения воспалительного характера, прогрессирующие с развитием клинической картины заболевания. Преимущественные количественные и структурно-функциональные изменения отмечаются в клетках лейкоцитарно-лимфоцитарного ряда. Изменения выражаются в кратковременной нейтрофилии на фоне реактивного лейкоцитоза, сменяющейся прогрессирующей лейкопенией/нейтропенией с увеличением процента палочкоядерных форм нейтрофилов в периферической крови и нарастанием регенераторного сдвига лейкоформулы крови влево за счет прироста незрелых клеточных элементов (юные, миелоциты). С началом генерализации оспенного процессана коже, нейтрофилы, преимущественно сегментоядерные, претер-

певают морфологические изменения, выражающиеся на начальном этапе гипогранулярностью, вакуолизацией протоплазмы и гиперсегментацией ядра, а в последующем - усилением токсической зернистости, пикнозом и гипохроматозом ядер клеток. Эозинофилия имеет транзиторный характер и обрывается по мере усиления лихорадочного синдрома. Отдельно следует отметить увеличение процента базофилов в крови, более выраженное при дозе заражения 1000 ИД₅₀/ 0,5 см³, что указывает на возрастающую потребность зараженного организма коз в гепарине вследствие изменения реологических свойств системы крови и нарастания процессов, способствующих гиперкоагуляции и тромбообразованию. В инкубационный и продромальный периоды количество моноцитов в крови увеличивается, но с развитием заболевания на фоне нейтропении снижается за счет миграции как и нейтрофилов в пораженные вирусом ткани. В доклинический период количество лимфоцитов снижается, но с развитием заболевания несколько увеличивается в пределах физиологических значений. В пик заболевания их количество в крови обусловлено преимущественной циркуляцией широкоплазменных форм и лимфоцитов в состоянии плазматизации.

Изменения эритропоэза при оспе коз носят вторичный характер и характеризуются нарастанием со стороны эритроцитов явлений анизоцитоза и пойкилоцитоза. Некоторое увеличение количества эритроцитов может быть связано с экссудативным компонентом воспаления. На-

Характеристика крови коз в динамике после заражения вирулентным штаммом «Приморский 2003» вируса оспы коз

Показатели и единицы измерения	До заражения	1 день	3 дня	5 дней	7 дней	10 дней
При дозе заражения 100 ИД₅₀ / 0,5 см³						
СОЭ, мм/ч	0,3-0,4	1,1-1,3	1,2-1,9	2,2-2,7	1,3-1,8	1,0-1,5
Эритроциты*, ×10 ¹² /л	15,5±0,71	15,6±0,66	15,66±0,59	15,72±0,48	15,78±0,58	16,0±0,61
Шистоцитоз	-	-	-	-	-	-
Гемоглобин*, г/л	104,5±1,48	105,0±1,50	104,5±1,43	106,0±1,53	106,5±1,57	107,0±0,61
Лейкоциты*, ×10 ⁹ /л	8,70±0,35	11,55±0,55	10,9±0,48	10,46±0,33	9,34±0,30	7,14±0,27
Нейтрофилы, % палочкоядерные** сегментоядерные** юные** про- и миелоциты**	2,10±0,25 30,2±3,4 0 0	3,0±0,35 50,4±5,60 1,0±0,20 0	4,0±0,47 35,2±3,93 1,0±0,22 0	5,3±1,19 22,0±2,65 2,0±0,22 1,0±0,24	7,3±1,29 20,1±2,70 3,0±0,57 2,0±0,28	10,5±1,32 15,1±1,75 5,0±0,50 3,0±0,50
Базофилы**, %	0	1,3±0,19	2,25±0,32	2,2±0,30	3,0±0,30	5,0±0,65
Эозинофилы**, %	2,08±0,25	6,0±1,31	12,10±1,65	10,0±1,35	8,0±1,29	5,0±0,54
Моноциты**, %	2,12±0,26	4,3±0,67	6,0±1,38	10,25±1,15	8,0±1,25	7,1±1,37
Лимфоциты**, %	63,5±6,5	34,0±3,80	39,5±5,00	47,25±5,08	48,6±5,00	49,3±6,20
Инд-с ядерного сдвига	0,06	0,08	0,14	0,36	0,60	1,2
При дозе заражения 1000 ИД₅₀ / 0,5 см³						
СОЭ, мм/ч	0,3-0,5	1,0-1,1	1,0-1,7	2,-2,5	1,5-2,0	1,2-1,3
Эритроциты*, ×10 ¹² /л	15,9±0,23	16,1±0,27	17,9±0,81	19,0±0,32	20,5±0,73	19,2±0,45
Шистоцитоз	-	-	-	++	+++	++++
Гемоглобин*, г/л	81,5±4,32	93,3±3,29	96,4±3,87	115,7±6,18	130,1±5,95	123,3±4,17
Лейкоциты*, ×10 ⁹ /л	8,23±0,18	15,9±0,75	12,7±0,46	10,0±0,14	8,30±0,34	6,16±0,32
Нейтрофилы, % палочкоядерные** сегментоядерные** юные** про- и миелоциты**	2,6±0,32 33,4±3,73 0 0	6,3±1,49 35,6±3,96 0,5±0,10 0	5,5±1,32 26,0±3,34 3,3±0,55 1,5±0,29	2,8±0,5 24,6±3,21 5,42±1,14 2,4±0,4	3,4±0,75 21,8±2,2 4,5±0,87 1,8±0,25	10,0±1,00 21,4±2,5 10,0±1,25 3,0±0,5
Базофилы**, %	0,2±0,05	1,0±0,20	3,22±0,56	5,05±0,5	7,0±0,84	5,0±0,75
Эозинофилы**, %	2,3±0,25	10,0±1,29	12,3±1,75	8,15±1,21	11,4±1,51	7,0±0,87
Моноциты**, %	1,5±0,35	8,0±0,89	11,8±2,17	12,0±1,29	17,0±1,70	10,0±1,00
Лимфоциты**, %	60,0±6,82	38,6±4,01	36,3±4,5	37,6±4,24	33,1±3,33	33,6±4,00
Инд-с ядерного сдвига	0,07	0,19	0,39	0,43	0,44	1,07

Примечание: * — p≤0,005; ** — p≤0,025

личие в крови фрагментированных форм эритроцитов (шистоцитов, кератоцитов) указывает на отложение микроскопических нитей фибрина в интима кровеносных сосудов (преимущественно микроциркуляторного русла) вследствие грубых изменений, вероятно, на фоне виремии, сосудистого эндотелия и является клеточным маркером угрожающего развития синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови.

Выводы

1. Вирулентный штамм вируса оспы коз «Приморский 2003» демонстрирует по отношению к козам исключительную пато-

генность, вызывая 100% летальность при дозах заражения, соответствующих 100–1000 ИД₅₀/0,5 см³.

2. Изменения в крови коз при инфицировании вирусом оспы коз имеют неспецифический воспалительный характер на фоне повышенной проницаемости ретикулоэндотелиального барьера органов гемопоэза и эти изменения нарастают пропорционально усилению гипоксии и тканевой реакции на действие вируса. Наличие и увеличение количества фрагментированных форм эритроцитов в крови больных оспой коз, свидетельствует о формировании синдрома диссеминиро-

ванного внутрисосудистого свертывания крови.

3. Развитие клинических признаков оспы у коз, инфицированных вирулентным штаммом «Приморский 2003» вируса оспы

РЕЗЮМЕ

При заражении коз вирулентным штаммом «Приморский 2003» вируса оспы коз в крови обнаружены изменения неспецифического воспалительного характера. Заболевание сопровождается активным антителогенезом, что тем не менее не предотвращает прогрессирование клинической картины заболевания и гибель животных.

SUMMARY

Changes in blood system after the infection with "Primorsky 2003" strain, which is a virulent strain of goat pox virus, are of nonspecific inflammatory character in the presence of hyperpermeability of reticuloendothelial barrier of hemopoiesis organs. These changes increase with the development of hypoxia and tissue reaction to the virus cytopathogenic effect. The disease is accompanied by the active antibody response that, however, confers no protection from the clinical disease development and animal death.

Литература

1. И.Т. Сатторов, И.Ю. Хухоров, С.П. Болтаев и др. Оспа коз в Таджикистане // Ветеринария, 2003, № 6, С. 12–14.
2. J.A. House, A.E. Castro, W.P. Heuschele. Sheep and goats pox // Vet. Diagn. Virol.: Apract. Guide - St. Louis, USA, 1992. P.217–219.
3. R.P. Kitching. The control of sheep and goats pox // Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 1986. V. 5, № 2. P. 503–511.
4. T. Mathew. Clinical picture of pox like infection of goats in India // Indian Vet. J 1990. V. 67. P. 61–62.
5. B.C. Nayak, A.T. Rao, B.C. Das, R.R. Patnaik. Pathology of goat pox // Indian. J. Anim. Sci., 1984. V. 54, № 10. P. 1012–1015.

УДК 619:616.98: 578.834.1:636.22/28

В.В. Думова, А.В. Кононов, С.В. Левченко, А.В. Мищенко, В.А. Мищенко, А.П. Пономарев, Т.Б. Никешина, О.В. Кухаркина, В.А. Кудрявцев

ОСОБЕННОСТИ ЗИМНЕЙ ДИЗЕНТЕРИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Введение

Коронавирусная инфекция у крупного рогатого скота проявляется в виде диареи новорожденных телят, респираторной патологии молодняка и так называемой «зимней дизентерии» взрослого скота.

Коронавирусная диарея новорожденных телят широко распространена в мире [4, 8], и, в частности, в России [2, 8]. Заболеваемость новорожденных телят коронавирусной диареей может достигать 100%, а общие потери телят при их гибели и выбраковке, из-за невозможности восстановления нормального развития и планируемых привесов, могут составлять до 50% [2, 3]. Возраст пораженных животных варьирует от 1 дня до 3 месяцев, но наиболее часто коронавирусный энтерит у телят наблюдается в возрасте от 1 до 2 недель. Перерождение диареей приводит к дегидратации, токсемии, энофтальмии, мембранопатологии и иммунодефицитам [5].

По данным литературы, респираторные клинические признаки, вызванные коронавирусом, наблюдают, преимущественно,

у телят в возрасте 2–6 месяцев [1, 4]. Установлена этиологическая роль коронавируса в развитии респираторной патологии у 2–6-месячного молодняка КРС [1]. Инфекция обычно протекает в субклинической форме, тем не менее, наряду с этим описано множество тяжелых случаев поражения нижних дыхательных путей. Экспериментальные исследования подтвердили, что инфекция имеет два пути проникновения – назальный и оральный [4]. Таким образом, коронавирус крупного рогатого скота может поражать как кишечный, так и респираторный тракты, либо одновременно оба [1, 4, 8].

Зимняя дизентерия проявляется в основном только у взрослых животных в стойловый период и характеризуется кровавыми диареями, сопровождаемыми снижением молочной продуктивности. У пораженных животных могут также наблюдаться выделения из носа и кашель, они становятся вялыми и могут страдать анорексией. Высокая скорость распространения инфекции в стаде приводит к заболе-