

Логина Н.С.,

студент

5 курс, кафедра «Ветеринарная медицина»

ФГБОУ ВО «Московский государственный

университет пищевых производств»

Россия, г. Москва

Блюменкранц Д.А.,

аспирант

3 курс, кафедра «Ветеринарная медицина»

ФГБОУ ВО «Московский государственный

университет пищевых производств»

Россия, г. Москва

Научный руководитель: Ленченко Е.М.

д-р вет. наук, проф.

ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИИ КРОЛИКОВ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЭТИОЛОГИИ

Аннотация. В статье представлены результаты динамики изменений нозологического профиля, в соответствии с критериями, имеющими эпизоотологическое значение. В структуре инфекционной патологии кроликов за период 2014-2018 годы прослеживается динамика изменения нозологического профиля с преобладанием доли эшерихиоза и стафилококкоза. В микробиоценозах кишечника кроликов с синдромом желудочно-кишечных болезней титр бифидумбактерий составлял $10^{-5} - 10^{-4}$, количество энтеробактерий составило: $6,71 \pm 0,44 \lg/g$.

Ключевые слова: инфекционные болезни кроликов, эпизоотический процесс, инфекционная патология, индекс эпизоотичности, восприимчивость, заболеваемость, энтеробактерии

Annotation. The article presents the results of the dynamics of changes in the nosological profile, in accordance with the criteria that have epizootological significance. In the structure of infectious pathology of rabbits for the period 2014-2018, the dynamics of changes in the nosological profile with a predominance of the share of Escherichiosis and Staphylococcosis is traced. In the intestinal microbiocenoses of rabbits with the syndrome of gastrointestinal diseases, the titer of bifidumbacteria was 10^{-5} - 10^{-4} , the number of enterobacteria was $6,71 \pm 0,44$ lg / g.

Key words: infectious diseases of rabbits, epizootic process, infectious pathology, epizootic index, susceptibility, morbidity, enterobacteria

Введение. Ограниченное территориальное пространство, нетрадиционное кормление при технологии содержания существенно отличающихся от природных условий, являются основными причинами развития инфекционной патологии животных. Нозологический профиль инфекционных болезней кроликов представлен сальмонеллезом, псевдомонозом, стафилококкозом, стрептококкозом, показатели летальности достигают 18,7 – 73,5 % [9, с. 1127]. Между показателем уровня заболеваемости населения острыми кишечными инфекциями и объемом исследований продуктов, животного происхождения установлена обратная корреляционная связь ($r = -0,87$) [10, с. 5575]. Микробиологические показатели безопасности мяса кроликов должны соответствовать требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», учитывая что мясо кроликов может представлять угрозу для человека, запрещается убой кроликов на мясо больных миксоматозом, туляремией, геморрагической болезнью, находящихся в состоянии агонии [6, с. 5].

Снижение колонизационной резистентности, избыточный рост микроорганизмов в биотопах органов дыхательной, пищеварительной и мочеполовой системы способствуют формированию биопленок патогенных микроорганизмов [3, с. 28]. Способность к формированию биоплёнок микроорганизмов, обуславливает снижение эффективности антибактериальных средств, сложности дифференциальной диагностики факторных инфекционных болезней [4, с. 150]. Из общего числа изолятов, выделенных при инфекционной патологии кроликов, биоплёнкообразующие антибиотикорезистентные грамотрицательные бактерии представляли собой подавляющее большинство, частота встречаемости которых достигала 94,6 %, патогенные энтеробактерии составляли 65,5 % [10, с. 5580]. Для совершенствования средств специфической профилактики и иммунотерапии, разработки технологии получения протективных антигенов широкого спектра действия, универсальных для животных разных видов и регионов целесообразным является исследование этиологической структуры инфекционных патологий животных, на основе систематического мониторинга инфекционной патологии животных.

Цель работы – эпизоотологический мониторинг инфекционной патологии кроликов, на основе оптимизации схемы бактериологической и микологической диагностики.

Материалы и методы. Объектом исследований являлись кролики породы «Русская горностаевая», «Белый великан», «Новозеландская белая», «Ризен», «Фландр», «Венская голубая» в возрасте от 3,5 месяцев до 3 лет.

При ретроспективном анализе эпизоотической ситуации по инфекционным болезням учитывали статистические данные, оценивая экстенсивные и интенсивные показатели эпизоотического процесса [5, с. 116; 7, с. 219]. Количественный и видовой состав микроорганизмов в микробиоценозах кишечника животных учитывали в определенном объеме (0,1 мл) разведения содержимого кишечника.

Чувствительность микроорганизмов к антибиотикам изучали в соответствии с методическими указаниями «МУК 4.2.1890-4 Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам».

Индикацию и идентификацию микроорганизмов проводили общепринятыми методами в соответствии с *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology* (1984–1989) и «Определителем патогенных и условно-патогенных грибов» [8, с. 256; 11, с. 1253]. Результаты экспериментальных данных обрабатывали методом статистического анализа с использованием критерия достоверности Стьюдента, результаты считали достоверными при $p \leq 0,05$.

Результаты исследований и обсуждение. На основе сравнительно-географического мониторинга эпизоотического процесса инфекционной патологии установлено, что из 25 районов Рязанской области положительные случаи бактериальных болезней кроликов регистрировались в 15 районах. Из числа болезней бактериальной этиологии псевдомоноз составляет 3,13 %; сальмонеллез – 5,63 %; эшерихиоз – 24,38 %; протейная инфекция – 5,0 %; пастереллез – 1,25 %; стафилококкоз – 45,63 %; стрептококкоз – 15,0 %. Динамика изменения нозологического профиля характеризовалась преобладанием доли эшерихиоза и стафилококкоза: 2011 г. – 26,47 % и 44,12 %; 2016 г. – 14,29 % и 42,86 %, соответственно (табл. 1).

Таблица 1

Нозологический профиль и инцидентность инфекционных болезней кроликов бактериальной этиологии

Нозологическая единица	Число животных					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Псевдомоноз	0 %	0 %	0 %	15,38 %	20,0 %	0 %
	0	0	0	$\leq 0,05$	$\leq 0,1$	0
Пастереллез	2,94 %	0%	0 %	0 %	0 %	14,29 %
	$\leq 0,10$	0	0	0	0	$\leq 0,10$
Сальмонеллез	5,88 %	4,0 %	10,0 %	3,85 %	0 %	0 %
	$\leq 0,10$	$\leq 0,10$	$\leq 0,20$	$\leq 0,10$	0	0

Эшерихиоз	26,47 %	24,0 %	27,5 %	23,08 %	0 %	14,29 %
	≤0,067	≤0,08	≤0,088	≤0,067	0	≤0,10
Протейная инфекция	2,94 %	10,0 %	7,5 %	0 %	0 %	14,29 %
	≤0,10	≤0,15	≤0,05	0	0	≤0,10
Стафилококкоз	44,12 %	38,0 %	55,0 %	38,46 %	80,0 %	42,86 %
	≤0,05	≤0,13	≤0,27	≤0,083	≤0,067	≤0,20
Стрептококкоз	17,65 %	24,0 %	0 %	19,23 %	0 %	14,29 %
	≤0,067	≤0,083	0	≤0,067	0	≤0,10
Примечание: числитель – доля заболеваний; знаменатель - инцидентность						

Показатели широты распространения инфекционных болезней бактериальной этиологии (отношение неблагополучных населенных пунктов к общему числу населенных пунктов в районе) достигали 3,37 % – 2011 г.; 6,18 % – 2012 г.; 3,93 % – 2013 г.; 6,18 % – 2014 г.; 1,69 % – 2015 г.; 2,81 % – 2016 г. Удельный вес инфекционных болезней бактериальной этиологии по числу неблагополучных пунктов составил 5,88-66,67 %, по числу заболевших животных – 2,94-80,00 %.

Оценивая интенсивность эпизоотического процесса, учитывали данные, отражающие динамику распространения: заболеваемость – 0,002–0,057 %; смертность – 0,002–0,052 %; летальность – 66,7–100,0 %; превалентность – 0,04–1,23 %; инцидентность – 0,05–0,10 %. Индекс эпизоотичности псевдомоноза, пастереллеза составил 0,3; сальмонеллез, протейная инфекция, стрептококкоз – 0,7; эшерихиоз – 0,8; стафилококкоз – 1,0. Популяция риска восприимчивости: псевдомоноз от 45-50 суток до 3 месяцев (100,0 %); сальмонеллез от 30 суток до 2-3 месяцев (88,88 %); эшерихиоз – период новорожденности до 10 суток (90,91 %); протейная инфекция – период новорожденности до 27 суток (87,5 %). Животные всех возрастов являлись восприимчивыми к пастереллезу – 100,0 %, стрептококкозу – 91,66 %; стафилококкозу – 94,52 %.

В микробиоценозах кишечника кроликов с синдромом желудочно-кишечных болезней титр бифидумбактерий составлял 10^{-5} – 10^{-4} .

Выделены и идентифицированы грамотрицательные бактерии, главным

образом факультативно-анаэробные палочки семейства *Enterobacteriaceae*, количество микроорганизмов составило: $6,71 \pm 0,44$ lg/г.

Штаммы патогенных энтеробактерий, доминирующие в микробиоценозах кишечника кроликов, были чувствительными к антибактериальным препаратам группы цефалоспорины; фторхинолоны; аминогликозиды; карбапенемы; полимиксины. Указанные антибактериальные препараты вызывали зоны задержки роста микроорганизмов – $d \geq 17,0 \pm 0,3$ мм.

Из числа изученных микроорганизмов 81,09 % штаммов были устойчивы к антибиотикам группы макролидов (эритромицин, олеандомицин); 78,18 % – β -лактамам антибиотикам природных и полусинтетических пенициллинов (ампициллин, оксациллин, карбенциллин), за счет продукции бета-лактамаз расширенного спектра штаммами, проявляющими пониженную чувствительность к одному из цефалоспоринов III поколения, $d \leq 15,0 \pm 0,1$ мм.

Обсуждение. Результаты многолетних исследований эпизоотического процесса при патологиях различного генеза свидетельствуют о возрастании доли факторных инфекционных болезней, индекс эпизоотичности при которых достигает 1,0, коэффициент очаговости – 18,97, летальность – 100,0 %, недостаточная эффективность диагностических и противоэпизоотических мероприятий обуславливают наличие сопряженных очагов и угрозы формирования энзоотичной зоны [4, с. 158]. При многократных пассажах возбудителей инфекционных болезней через восприимчивый организм животных персистенция микроорганизмов сопровождается контаминацией пищевого сырья. Из 720 проб мяса 57,64 % были контаминированы антибиотикорезистентными штаммами *Salmonella anatum*, *S. saintpaul*, *S. kentucky*, изолированные из патматериала животных и отходов мясоперерабатывающих предприятий, изоляты проявляли устойчивость к хлорамфениколу, 33,0 %; ампициллину, 20,0 [13, с. 200].

Установлена эффективность безотходных технологий с последующим получением продукции медицинского, косметического и пищевого направления из побочных продуктов и отходов производства крольчатины. Альтернативные способы разделки и фасовки отрубов тушек кроликов [14, с. 1]. Для оптимизации технологий кролиководства с целью профилактики факторных инфекционных болезней приоритетным направлением является комплексная переработка сельскохозяйственного сырья и рециклинг отходов производства за счёт использование кластерного подхода к развитию отрасли [12, с. 10676; 15, с. 1169].

Коррекция иммунного статуса животных позволит повысить биологическую безопасность мяса кроликов по микробиологическим показателям, в соответствии требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [6, с. 9]. Обогащение комбикормов пробиотиками «Субтилис-С», «Споротермин» и «ПроСтор», «Фунгистат-ГПК» сохранность кроликов достигала 100,0 % [1, с. 202]. При введении в рацион кроликов препаратов растительного происхождения КМАФАНМ, КОЕ/г мяса составила $1,0 \times 10^2 - 1,0 \times 10^5$ [2, с. 148].

Заключение. Анализируя данные ветеринарной отчетности, систематизации и статистической обработки эпизоотологических показателей установили, что из числа болезней кроликов бактериальной этиологии псевдомоноз составляет 3,13 %; сальмонеллез – 5,63 %; эшерихиоз – 24,38 %; протейная инфекция – 5,0 %; пастереллез – 1,25 %; стафилококкоз – 45,63 %; стрептококкоз – 15,0 %. В структуре инфекционной патологии кроликов за период 2014-2018 годы прослеживается динамика изменения нозологического профиля с преобладанием доли эшерихиоза и стафилококкоза: 2011 г. – 26,47 % и 44,12 %; 2016 г. – 14,29 % и 42,86 %, соответственно. В микробиоценозах кишечника кроликов с синдромом желудочно-кишечных болезней титр бифидумбактерий составлял $10^{-5} - 10^{-4}$, количество энтеробактерий составило: $6,71 \pm 0,44$ lg/г.

Библиографический список:

1. Козлова, Е.В. Ветеринарно-санитарная оценка и показатели безопасности мяса кроликов при применении пробиотика субтилис-с / Е.В. Козлова, Н.А. Малофеева // Инновационная наука. – 2019. – № 6. – с. 198-202.
2. Курчаева, Е. Е. Повышение продуктивности и качества мяса кроликов на основе комплексного использования пробиотиков и сорбентов в составе комбикормов / Курчаева Е.Е., Востроилов А.В., Лыткина Л.И., Шенцова Е.С. // Вестник воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2020. – № 1 (83). – с. 145-150.
3. Ленченко, Е.М. Изучение биопленок энтеробактерий, образующихся при болезнях органов пищеварения животных / Е.М. Ленченко, Д.А. Блюменкранц // «Ветеринария». – 2020. – №1. – С. 25–29 // DOI:10.30896/0042-4846.2019.23.12.25-29
4. Ломова, Ю. В. Этиологическая структура болезней органов пищеварения, вызываемых патогенными энтеробактериями, и коррекция иммунного статуса телят [Текст]: дис... канд. вет. наук: 06.02.02, 06.02.01 / Ю.В. Ломова. – М., 2016. – 160 с.
5. Макаров, В.В. Эпизоотологический метод исследования: учебное пособие / В.В. Макаров, А.В. Святковский, В.А. Кузьмин, О.И. Сухарев. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 244 с.
6. «Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» (утв. Минсельхозом СССР 27.12.1983) (вместе с «Методиками физико-химического исследования мяса»).
7. Сидорчук, А.А. Общая эпизоотология: учебник для вузов / А.А. Сидорчук, В.А. Кузьмин, С.В. Алексеева. — 2-е изд. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 248 с.
8. Саттон, Д. Определитель патогенных и условно-патогенных грибов: пер. с англ. К.Л. Тарасова, Ю.Н. Ковалева; под ред. И.Р. Дорожкойвой. / Фотергилл А., Ринальди – М.: Мир; 2001. – 468 с.

9. Фисинин, В.И. Микробиологические риски в промышленном птицеводстве и животноводстве / Трухачев В.И., Салеева И.П., Морозов В.Ю., Журавчук Е.В., Колесников Р.О., Иванов А.В. // Сельскохозяйственная биология. – 2018. – № 1(53). – С. 1120-1130 // DOI: 10.15389/agrobiology.2018.6.1120rus
10. Aung, K. T. Distribution of Salmonella Serovars in Humans, Foods, Farm Animals and Environment, Companion and Wildlife Animals in Singapore / K. T. Aung, W. C. Khor, S. Octavia, A. Ye, J. Leo, P. P. Chan, G. Lim, W. K. Wong, B. Z. Y. Tan, J. Schlundt, A. Dalsgaard, L. C. Ng, Y. N. Lin // Int J Environ Res Public Health. – 2020. – № 17 (16). – 5774-5781 // DOI: 10.3390/ijerph17165774.
11. Bergey, D. H. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology / D. H. Bergey, J. G. Holt, N. Pfennig, M. P. Bryant – Baltimore: Williams & Wilkins, 1989. – 2648 p.
12. Usha, B. Cluster system of veterinary and sanitary education to ensure biological safety of the environment and animal products / B. Usha, E. Lenchenko, V. Lucay, S. Kontsevaya, E. Pavlova // Proceedings of edulearn. – 2018. – Vol. 18. – P. 10671-10676 // DOI: www.doi.org/10.21125/edulearn.2018.2613
13. Salehi, T. Detection of Salmonella serovars in zoo and pet reptiles, rabbits, and rodents in Iran by culture and PCR methods / T. Salehi, Mahzounieh M., E. Khaksar // Comparative Clinical Pathology. – 2009. – № 19 – 199-202 // DOI: 10.1007/s00580-009-0841-8
14. Governance and Upgrading: Linking Industrial Cluster and Global Value Chain Research. [Электронный ресурс]. URL: <https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/handle/20.500.12413/3466> (дата обращения: 10.06.2021).
15. Vesna, P. Cluster development and innovative potential in serbian agriculture / P. Vesna, I. Domazet // Экономика польопривреде. – 2018. 2018 – № 3. – P. 1159-1170 // DOI:10.5937/ekoPolj1803159P