

М.А. Гендельманның 110 жылдыгына арналған «Сейфуллин оқулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана» - 2023.- Т.І, Ч.ІІ.- С.178-180.

УДК 619:615.281:579.62:636.5

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ КУЛЬТУР МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА ПТИЦЕФАБРИКАХ СИБИРСКОГО РЕГИОНА, К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ

*Сунцова О.А., ведущий научный сотрудник, канд. вет. наук
СибНИИП-филиал ФГБНУ «Омский АНЦ», г. Омск*

Несмотря на достижения ветеринарной науки, инфекционные болезни остаются одним из основных факторов, препятствующих интенсивному развитию птицеводства, и, в частности, бактериальные инфекции, на долю которых в структуре гибели птицы приходится 83-97% [1, 2]. При этом в этиологии данных инфекций все большую роль играют не высоко патогенные штаммы одного вида, а ассоциации условно-патогенных микроорганизмов, которые при одновременном воздействии на организм птицы усиливают патогенные свойства друг друга [3, 4]. При этом клинические и патологоанатомические изменения у больной птицы существенно отличаются от таковых при моноинфекциях, что существенно затрудняет диагностику и лечение.

Традиционно основным способом борьбы с данными инфекциями являются антибиотики, перечень которых на современном рынке ветеринарных препаратов весьма велик и насчитывает более 100 различных составов, относящихся к 15 различным группам [5]. Их применение позволяет значительно снизить экономический ущерб от бактериозов [6]. Однако бесконтрольное и необоснованное применение антибактериальных препаратов, несоблюдение доз, сроков введения и длительности курса лечения снижает эффективность их применения или вовсе не дает результата из-за развития у микроорганизмов антибиотикорезистентности [7, 8, 9, 10]. В основе предупреждения распространения резистентных бактерий лежит мониторинг чувствительности полевых штаммов к антимикробным препаратам.

Целью наших исследований было изучить чувствительность культур микроорганизмов, выделенных на птицефабриках Сибирского региона, к антибактериальным препаратам разных фармакологических групп.

Материалы и методы. Исследования проведены в отделе ветеринарии сельскохозяйственной птицы СибНИИП-филиал ФГБНУ «Омский АНЦ». Объектом исследований служили 26 бактериальных культур, выделенных из патматериала птицефабрик разного направления продуктивности, принадлежащих к 7 видам: *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. freundii*, *S. diversus*, *E. agglomerans*, *S. aureus*, *E. faecalis*. Определение чувствительности выделенных

микроорганизмов проводили методом серийных разведений к 13 антибиотикам, относящихся по химическому составу к 5 группам и 15 комплексным препаратам, применяемым на обследованных птицефабриках [11]. Для этого из чистых суточных агаровых культур готовили суспензию для инокуляции, эквивалентную 0,5 по стандарту Мак-Фарланда, разведенную в 100 раз питательным бульоном до 10^6 КОЕ/мл. Результаты учитывали визуально в проходящем свете по определению наличия роста испытуемых культур в опытных и контрольных пробирках. Минимальную подавляющую концентрацию (МПК) антибактериального препарата устанавливали по наименьшей концентрации, которая подавляла видимый рост микроорганизмов. Чувствительными считали культуры, для которых МПК $\leq 12,5$ мкг/мл, слабо чувствительными — МПК 12,5-50,0 мкг/мл, нечувствительными — МПК $\geq 50,0$ мкг/мл.

Результаты исследований. При изучении чувствительности выделенных культур к антибактериальным препаратам установлено, что 83,3-100,0% из них были чувствительны к фторхинолонам (действующее вещество энрофлоксацин) и 50-100% к комплексным препаратам (табл. 1). Активность последних отличалась в зависимости от комбинаций действующего вещества (табл. 2). Большею активностью обладали комплексы доксициклин + линкомицин (100%), колистин + окситетрациклин + триметоприм (100%), эритромицин + окситетрациклин + стрептомицин + колистин (100%), энрофлоксацин + триметоприм (90,0%), энрофлоксацин + колистин (89,3%). К антибиотикам остальных групп от 30 до 100% исследованных культур было резистентно.

Таблица 1-Чувствительность культур микроорганизмов, выделенных на птицефабриках Сибирского региона, к антибиотикам разных фармакологических групп, %

Виды микроорганизмов	Фармакологическая группа					
	Фторхинолоны (n=3)	Макролиды (n=3)	Пенициллины (n=2)	Полимиксины (n=4)	Хлорамфеникол (n=1)	Комплексные (n=15)
<i>P. aeruginosa</i>	100,0	-	0,0	75,0	0,0	83,3
<i>E. coli</i>	100,0	-	33,3	100,0	50,0	63,3
<i>C. freundii</i>	100,0	-	0,0	75,0	0,0	77,0
<i>C. diversus</i>	100,0	-	0,0	16,5	0,0	50,0
<i>E. agglomerans</i>	-	-	100,0	-	0,0	100,0
<i>S. aureus</i>	100,0	66,7	100,0	0,0	100,0	97,0
<i>E. faecalis</i>	83,3	30,0	100,0	0,0	66,7	71,4

Примечание: «-» исследования не проводились

Таблица 2-Активность комплексных антибактериальных препаратов к выделенным бактериальным культурам

Действующее вещество	Активность, %
Энрофлоксацин + колистина сульфат (n=5)	89,3
Энрофлоксацин + триметоприм (n=2)	90,0
Сульфадимезин + триметоприм (n=2)	45,0
Сульфамонотоксин + триметоприм (n=1)	0,0
Доксициклина гидрохлорид + линкомицина гидрохлорид (n=1)	100,0
Амоксициллина тригидрат + гентамицина сульфат (n=1)	26,7
Линкомицина гидрохлорид+ колистина сульфат (n=1)	60,0
Колистина сульфат + окситетрациклина гидрохлорид + триметоприм (n=1)	100,0
Колистина сульфат + окситетрациклина гидрохлорид + эритромицина тиоционат + стрептомицина сульфат (n=1)	100,0

Анализируя чувствительность бактерий по видам, следует отметить, что большинство исследованных штаммов обладало абсолютной резистентностью к одной или двум группам антибиотиков. При этом полирезистентными были культуры *P. aeruginosa*, *S. freundii* и *S. diversus*, которые сохраняли жизнеспособность при взаимодействии с препаратами групп пенициллинов и хлорамфеникола. Кроме того, *S. diversus* был слабо чувствителен к полимикси-нам и комплексным препаратам. Грампозитивная микрофлора была резистентной к полимикси-нам и слабочувствительной к макролидам, тогда как грамотрицательные резистентны к пенициллинам (за исключением *E. agglomerans*) и хлорамфениколу. Меньшей резистентностью обладали культуры *E. coli* (66,7% к пенициллинам, 50% к хлорамфениколу и 36,7% к комплексным препаратам). Из 28 испытанных антибиотиков только у 8 препаратов отмечалась высокая активность на весь спектр исследованных микроорганизмов, из них 62,5% - комплексные.

Таким образом, разные виды микроорганизмов обладают различной чувствительностью к одним и тем же антибиотикам. Преимущественное большинство испытанных культур были чувствительны к препаратам из группы фторхинолонов и комплексным препаратам, содержащие в качестве действующего вещества энрофлоксацин с колистином, энрофлоксацин с триметопримом, доксициклин с линкомицином, а также поликомпонентные антибиотики. Наличие значительного числа резистентных и полирезистентных культур свидетельствует о вероятных погрешностях антибиотикотерапии. Для предупреждения распространения антибиотикорезистентности и повышения эффективности лечения бактериозов определение чувствительности полевых

штаммов бактерий к антибиотикам необходимо проводить на регулярной основе и учитывать при разработке и проведении лечебно-профилактических мероприятий на протяжении всего периода эксплуатации птицы.

Список литературы

- 1 Мониторинг заразных болезней птиц в Омской области [Текст] / А.В. Портянко [и др.] // Птицеводство. - 2017. - №9. - С. 34-38.
- 2 Яковлев, С.С. Текущая эпизоотическая ситуация в птицеводстве России и биобезопасность птицеводческой продукции [Электронный ресурс] [Текст] / С.С. Яковлев // <http://zhukov-vet.ru/doc/bird/Яковлев.pdf> (дата обращения 27.02.2023).
- 3 Бактериальные ассоциации при респираторных инфекциях птиц [Текст] / А.А. Гофман [и др.] // XVI Сатпаевские чтения: Материалы международной научной конференции молодых ученых, магистрантов, студентов и школьников. - 2016. - С. 228-232.
- 4 Современное состояние и проблемы применения антибиотиков в сельском хозяйстве [Текст] / Е.А. Капитонова [и др.] // Ученые записки УО ВГАВМ. - 2011. - т. 47. - вып. 2. - С. 284-288.
- 5 Антибиотики в птицеводстве: альтернативные методы профилактики заболеваний и лечения птицы [Текст] / Э.Д. Джавадов [и др.] // Птицеводство. - 2017. - № 11. - С. 41-46.
- 6 Соколов, В.Д. Теория и практика группового применения лекарственных средств в птицеводстве [Текст] / В.Д. Соколов, Н.Л. Андреева // Farm Animals. - 2012. - № 1 (1). - С. 62-64.
- 7 Проблема антибиотикорезистентности возбудителей инфекционных болезней животных и птиц [Текст] / Е.В. Анганова [и др.] // Вестник АПК Ставрополя. - 2017. - № 2(26). - С. 55-58.
- 8 Эффективность применения антибактериальных препаратов на птицеводческих предприятиях [Текст] / С.Б. Лыско [и др.] // Инновационные пути развития животноводства XXI века Материалы научно-практической (заочной) конференции с международным участием. - 2015. - С. 115-120.
- 9 Молекулярные механизмы и генетические детерминанты устойчивости к антибактериальным препаратам у микроорганизмов [Текст] / В.Д. Зубарева [и др.] // Сельскохозяйственная биология. - 2022. - Т. 57. - №2. - С. 237-256.
- 10 Продуктивность и экспрессия генов у цыплят-бройлеров (*Gallus gallus L.*) кросса ROSS 308 под влиянием антибиотиков, глифосата и штамма *Bacillus sp.* [Текст] / Д.Г. Тюрина [и др.] // Сельскохозяйственная биология. - 2022. - Т. 57. - №6. - С. 1147-1165.
- 11 Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам. [Текст] / МУК 4.2.1890-04. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. - 2004. - С. 53.