

«Сейфуллин окулары – 18(2): «XXI ғасыр ғылыми - трансформация дәуірі» халықаралық ғылыми - практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения - 18(2): «Наука XXI века - эпоха трансформации». - 2022.- Т.І, Ч.ІІ.- С. 290-293.

ПРОБЛЕМА АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ

*Ручко Е.Н., аспирант 2 года,
Плешакова В.И., д.в.н., профессор
ФГБОУ ВО Омский ГАУ им. П.А. Столыпина, г. Омск, Российская
Федерация*

Основная проблема антибиотикорезистентности заключается в ненадлежащем использовании антибиотических препаратов, что сопровождается формированием резистентных штаммов, а также приводит к снижению эффективности многих антибактериальных препаратов, традиционно назначаемых для лечения больных животных [1,2].

Основные подходы к лечению и профилактике бактериальных инфекций заключаются в эффективной диагностике, постоянном совершенствовании в области антимикробной терапии [3]. В результате научных исследований установлено, что бактерия вырабатывает устойчивость за 2-3 года, тогда как разработка и испытания нового антимикробного препарата длится около 5 лет [4].

Антибиотикорезистентность всегда обусловлена генетически и возникает за счет изменения собственных генов или приобретения новых [5]. Резистентность грамотрицательных бактерий опосредована активностью β -лактамаз, направленные на борьбу с β -лактамными антибиотиками, одними из самых часто применяемых препаратов для лечения инфекционных заболеваний [5, 6].

В связи с появлением и широким распространением антибиотикорезистентности у бактерий, определение чувствительности микроорганизмов-возбудителей инфекционных заболеваний человека и животных к антибактериальным препаратам приобретает все более важное значение [7]. ВОЗ на основе научных данных по проблеме антибиотикорезистентности с целью охраны здоровья человека и окружающей среды разработаны рекомендации по организации исследований для изучения уровня распространения стойких к антибиотикам бактерий в окружающей среде, в том числе в объектах животноводческих ферм для того, чтобы эффективно разрабатывать профилактические меры [8].

Цель работы – изучить антибиотикорезистентность грамотрицательных бактерий, выделенных из клинического и патологического материала животных Омской области, к антимикробным препаратам.

Для исследования использовали клинический (ректальные смывы, пробы фекалий) и патологический (абортированные плоды, внутренние органы) материал, полученный от животных Омска и Омской области в течение 2021 года. Бактериологические исследования проводили на базе БУ «Омская областная ветеринарная лаборатория» в бактериологическом отделе. Исследовали 34 пробы от животных, а именно от сельскохозяйственных (n=16), плотоядных (n=12) и других (n=6).

Индикацию и идентификацию выделенных микроорганизмов проводили, пользуясь общепринятыми в микробиологии методами. Посев исследуемого материала осуществляли на простые и дифференциально-диагностические питательные среды. Морфологические и тинкториальные свойства изучали путем приготовления мазков-препаратов, окрашенных по Граму. Сахаролитическую активность устанавливали при посеве выделенных культур в полужидкие среды Гисса с углеводами. Серологическую идентификацию кишечной палочки проводили с использованием агглютинирующих О-копи сывороток. По результатам проведенных исследований делали заключение о родовой и видовой принадлежности выделенных микробов.

Определение чувствительности выделенных культур к антибактериальным препаратам различных фармакологических групп осуществляли диско-диффузионным методом на среде АГВ с использованием коммерческих дисков с антибиотиками. В работе использовали набор стандартных дисков промышленного производства (ЗАО «Научно-исследовательский центр фармакотерапии», Санкт-Петербург) для ветеринарных лабораторий. Набор включает диски с следующими противомикробными препаратами, в число которых входили группы тетрациклина (доксициклин, тетрациклин), аминогликозиды (гентамицин, канамицин), фторхинолоны (пемфлоксацин) и цефалоспорины (цефуроксим).

Учет результатов проводили, измеряя диаметр зон задержки роста микроорганизмов. Результаты исследования сравнивали с пограничными значениями этих параметров, отделяющих чувствительные штаммы от промежуточных и промежуточные от устойчивых в соответствии с МУК 4.2.1890-4 «Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам» [9].

Из всех исследованных проб (n=34) было выделено 34 культуры грамотрицательных бактерий, которые чаще всего выделяли от сельскохозяйственных животных, среди них от телят и коров – 11 культур, от лошадей – две культуры, от кроликов – две культуры и от овец – одна культура. Что касается плотоядных животных, то семь культур было выделено от собак и пять от кошек. Прочие животные представлены приматами и рептилиями и от них было выделено четыре и две культуры, соответственно. У сельскохозяйственных животных грамотрицательные бактерии были представлены пятью родами: *Escherichia* (43,75%), *Proteus* (18,75%), *Pseudomonas* (18,75%), *Salmonella* (12,5%) и *Enterobacter* (6,25%). У непродуктивных животных микробный пейзаж более разнообразный и включает следующие рода: *Escherichia* (25%), *Proteus* (16,7%), *Pseudomonas* (8,3%), *Enterobacter* (16,7%), *Hafnia* (8,3%), *Citrobacter* (16,7%) и

Morganella (8,3%). У рептилий и приматов были выделены только микроорганизмы рода *Salmonella*. Из учета полученных результатов исследований можно отметить, что среди изученных грамотрицательных бактерий чаще выделяли *Escherichiacoli*– 29,4% (n=10), *Salmonella*spp. – 23,5% (n=8), *Pseudomonasaeruginosa*– 11,8% (n=4), *Proteusmirabilis* – 11,8% (n=4), *Enterobactercloacae* – 5,9% (n=2), *Citrobacterfreundii* – 5,9% (n=2). В единичных случаях были выделены *Enterobacteraerogenes*– 2,9% (n=1), *Hafniaspp.* – 2,9% (n=1), *Proteusvulgaris*– 2,9% (n=1) и *Morganella morganii*– 2,9% (n=1) (Рисунок 1).

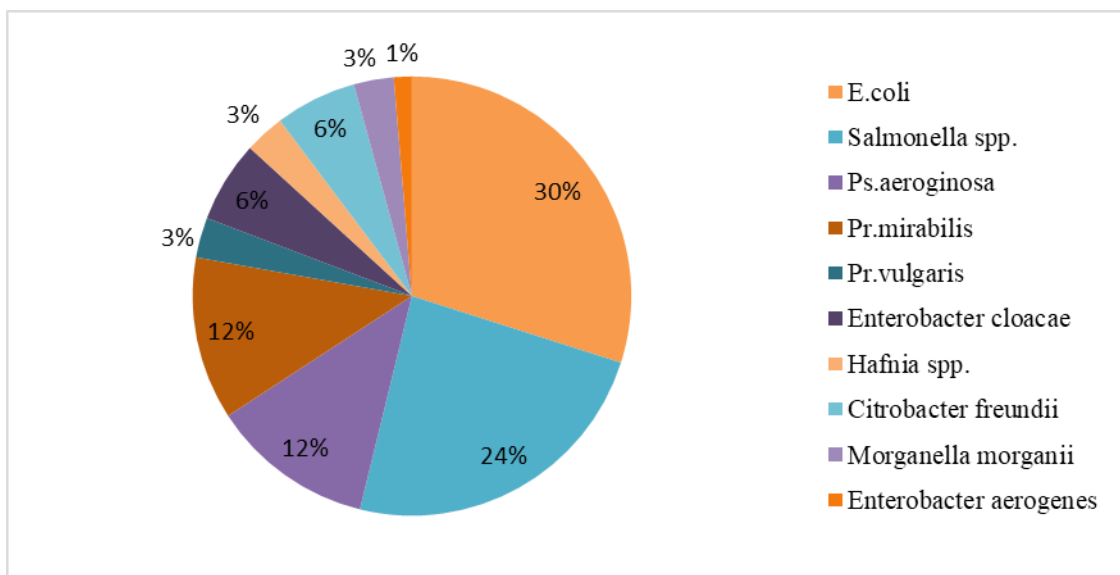


Рисунок 1 – Видовой спектр выделенных микроорганизмов из клинического и патологического материалов различных видов животных, % (2021 г.)

Для определения чувствительности выделенных грамотрицательных микроорганизмов применяли следующие антибактериальные препараты: гентамицин, доксициклин, канамицин, пefлоксацин, тетрациклин и цефуроксим.

Установлено, что наибольшая устойчивость культур *Escherichiacoli* отмечена к доксициклину, уровень которой составил 63,2% (n=6). Кроме того, 18,2% (n=2) выделенных культур кишечной палочки резистентны к гентамицину, относящемуся к группе аминогликозидов.

Что касается культур сальмонелл, то установлена наиболее выраженная устойчивость у сальмонелл установлена к доксициклину – 58,8% (n=4).

Исследуя антибиотикорезистентность микроорганизмов рода *Proteus* можно отметить наибольшую устойчивость к доксициклину – 66,7% (n=3).

Pseudomonas aeruginosa резистентна к цефуроксиму – цефалоспорино II поколения. К гентамицину резистентно 10%. Энтеробактерии рода *Enterobacter*, а именно *Enterobacter cloacae* (n=2) были резистентны к цефуроксиму. Другой представитель из рода *Enterobacter* – *Enterobacter aerogenes* (n=1) не проявил резистентность к применяемым антибиотикам. Микроорганизм рода *Hafniaspp.* был резистентен к доксициклину.

Выделенные культуры *Citrobacter freundii* (n=2) резистентны к цефуроксиму. К доксициклину, канамицину и тетрациклину резистентна одна культура, а другая культура условно-чувствительна к канамицину. У *Morganellamorganii* установлена резистентность к канамицину.

Заключение. В течение 2021 года нами было выделено было выделено 16 культур грамотрицательных бактерий у сельскохозяйственных животных, у непродуктивных животных – 12 культур, а у рептилий и приматов – 6 культур. Среди грамотрицательных бактерий лидирующие позиции по наибольшему количеству выделенных культур занимает *Escherichia coli* – 29,4% (n=10), которую чаще всего выделяли из проб больных телят и коров (n=5). Сальмонеллы выделены от приматов (n=4), рептилий (n=2) и кроликов (n=2). Микроорганизмы рода *Proteus* – 14,7% (n=5), выделены из проб больных телят и коров (n=2).

При анализе полученных данных было установлено, что все грамотрицательные бактерии различных родов обладали резистентностью к доксициклину у *Escherichiacoli*, *Salmonellaspp*, *Proteus*, *Hafniaspp*, *Citrobacterfreundii*. Также была отмечена резистентность у *Pseudomonasaeruginosa*, *Enterobactercloacae*, *Citrobacterfreundii* к цефуроксиму. К канамицину был резистентен вид *Morganellamorganii*.

Список использованной литературы

1. Беляева Е.В. Биологическая характеристика бактерий, колонизирующих слизистые оболочки дыхательных путей, при хронических заболеваниях [Текст] / Е.В. Беляева, Е.В. Борискина, Г.Б. Ермолина, В.В. Кичикова, Н.А. Любавина, Е.В. Макарова, Н.В. Меньков, И.С. Шкуркина // Медицинский Альманах. – 2009. – №2 (7). – С. 114-117.
2. Яковлев С. В. Антибиотикорезистентность в стационаре: контролируем ли мы ситуацию? [Текст] / С. В. Яковлев, Д. Н. Проценко, Т. В. Шахова, М. П. Суворова, В. Ш. Рамишвили, О. В. Игнатенко, А. И. Ярошецкий, Ю. Я. Романовский, Л. В. Еремина // Антибиотики и химиотерапия. – 2010. – №55. – С. 50-58.
3. Лоренгель Т.И. Антибиотикочувствительность патогенных культур кишечной палочки, циркулирующих на промышленной птицефабрике Омской области [Текст] / Т.И. Лоренгель, Н.А. Лещёва, А.Р. Осташенко, В.И. Плешакова
Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. №4(174). – С. 122-127
4. Музыка Н.Н. Оценка антибиотикорезистентности перед применением антимикробных препаратов у птицы [Текст] / Н.Н. Музыка, А.В. Белецкая // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2020. – №23.- 2. – С. 183-189.
5. Киреева Л.С. Идентификация и изучение антибиотикорезистентности бактерий, выделенных из маститного молока [Текст] / Л.С. Киреева, С.А. Макавчик // Бактериология. – 2018. – Том 3. – №1. – С. 67-70.

6. Полищук А.Г. Характеристика карбапенем - нечувствительных грамотрицательных бактерий, выявленных у онкологических пациентов ФГБУ «РНЦРХТ» Санкт-Петербурга [Текст] / А.Г. Полищук, Е.И. Якубович, О.В. Полухина, В.В. Осовских, В.И. Евтушенко // Молекулярная диагностика. – 2017. – Том 2. – С. 245.
7. Сиплевич Т.Г. Чувствительность к антимикробным средствам бактерий, выделенных при диарейном симптомокомплексе у поросят [Текст] / Т.Г. Сиплевич, В.И. Плешакова // Инновационные пути развития животноводства XXI. Материалы научно-практической (заочной) конференции с международным участием. – 2015. – С. 87-91.
8. Бергилевич А.Н. Анализ антибиотикорезистентности *Staphylococcus* spp., выделенных из объектов молочных ферм [Текст] / А.Н. Бергилевич, И.Н. Лоцкий, П.А. Шубин, И.В. Воробей, А.В. Стеблевская // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2017. – №20-2. – С. 303-310.
9. Gelasakis A.I., Mavrogianni V.S., Petridis I.G., Vasileiou N.G., Fthenakis G.C // Mastitis in sheep - The last 10 years and the future of research // *Veterinary Microbiology*, ISSN 03781135 DOI 10.1016/j.vetmic.2015.07.009