

Научная статья

УДК 619:614.94 ; 619:614.718

DOI: 10.66783/2782-3172.2026.27.1.005

МЕРЫ БОРЬБЫ С БАКТЕРИАЛЬНОЙ УСТАЛОСТЬЮ В ВЕТЕРИНАРНЫХ КЛИНИКАХ ГОРОДА ЛУГАНСКА

Софья Николаевна Беседина, Анастасия Дмитриевна Дюндина, Анна Владимировна Павлова
Луганский государственный аграрный университет им. К.Е. Ворошилова, Луганск, Россия
Автор, ответственный за переписку: Софья Николаевна Беседина, sofybesedina@gmail.com

Аннотация

Авторами установлена высокая степень бактериальной загрязненности в приемной и инфекционном стационаре. Выделены патогенные кишечные палочки, стафилококки, энтерококки, стрептококки и грибы рода *Aspergillus*. Бактерицидные свойства проявили цефалексин, а в отношении эшерихий – гентамицин и линкомицин. Выделенные изоляты эшерихий и стафилококков проявляют устойчивость к ряду антибактериальных препаратов, что подтверждает явление «бактериальной усталости» среды и снижает эффективность классического лечения.

Ключевые слова: микроорганизмы, устойчивость, антибиотики, бактериофаги

Финансирование: исследование, на основе результатов которого написана данная статья, финансировалось за счет собственных средств авторов

MEASURES TO COMBAT BACTERIAL FATIGUE IN VETERINARY CLINICS OF LUGANSK CITY

Sofia N. Besedina, Anastasia D. Dyundina, Anna V. Pavlova
Luhansk Voroshilov State Agricultural University, Lugansk, Russia
Corresponding author: Sofia N. Besedina, sofybesedina@gmail.com

Abstract

The authors have established a high degree of bacterial contamination in the reception area and in the infectious diseases hospital. Pathogenic *E. coli*, staphylococci, enterococci, streptococci and fungi of the *Aspergillus* genus have been isolated. Cephalixin has shown bactericidal properties, and gentamicin and lincomycin have shown bactericidal properties for *Escherichia coli*. The defined isolates of *Escherichia* and staphylococcus show resistance to a number of antibacterial drugs, which confirms the phenomenon of “bacterial fatigue” of the environment and reduces the effectiveness of classical treatment.

Keywords: microorganisms, resistance, antibiotics, bacteriophages

Funding: the study on which this article is based was funded by the authors' own funds

Введение. Бактериальная усталость среды в ветеринарных клиниках – это серьезная и многогранная проблема, которая напрямую влияет на выживаемость животных в условиях ветеринарных стационаров, на успех хирургических вмешательств и безопасность персонала.

На сегодняшний день количество домашних питомцев увеличивается и нагрузка на ветеринарные клиники становится больше, что ведет за собой и рост микроорганизмов, циркулирующих в клиниках ежедневно. Определенную опасность для обеспечения бактериальной чистоты представляют и хозяева животных, обсеменяющие воздух и

поверхности микробами и вирусами, имеющие очень часто антропозоонозную или зооантропозоонозную природу.

Даже при проведении санитарной уборки в ветеринарных клиниках еженедельно дезинфекция становится бесполезной формальностью, если бактерии создали биопленки или адаптировались к конкретным средствам, таким как антисептики, дезинфицирующие средства, антибиотики и антибактериальные препараты.

На сегодняшний день инфекционным заболеваниям ежегодно подвержены до 80 % животных. Лечение инфекционной патологии всегда сопровождается применением антибиотиков. Бесконтрольное применение антибактериальных препаратов привело к развитию устойчивости или резистентности у микроорганизмов [1–5].

Цель исследования – провести оценку бактериальной усталости в ветеринарных клиниках г. Луганска.

Материалы и методы. Для выполнения научно-исследовательской работы были взяты смывы с различных поверхностей в ветеринарных клиниках города Луганска. Клиники, в которых проводились исследования, в статье обозначены № 1, № 2 и № 3.

Бактериологические исследования проводили в учебно-научном центре при факультете ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Луганский ГАУ.

Для взятия смывов с поверхностей рабочих помещений в ветеринарных клиниках использовали стандартные стерильные тампоны-зонды на металлических палочках. Увлажненный тампон после протирания поверхности помещали в стерильную пробирку. Исследования проб проводили не позднее двух часов после взятия смывов.

Всего с различных поверхностей помещений ветеринарных клиник было взято 52 смыва.

Определение общего количества микроорганизмов проводили посевом 1 мл исследуемой жидкости в чашку Петри, заливая расплавленным до 45 °С МПА, равномерно распределяя покачиванием, и термостатировали при 30 °С 48 часов. После чего проводили подсчет колоний.

Для определения кишечных палочек 1 мл исследуемого смыва вносили в среду Кода с последующим пересевом на среду Эндо. Учет результатов проводили через 16–18 часов.

Присутствие энтерококков изучали посевом тампоном на энтерококковую среду.

Определение бактерии рода *Staphylococcus* проводили путем посева исследуемой жидкости в солевой МПА с последующим пересевом на среду Берда-Паркера.

Присутствие бактерий рода *Streptococcus* изучали посевом на стрептококковую среду.

Антибиотикочувствительность выделенных культур стафилококков исследовали методом нанесения стандартных дисков антибиотиков на свежесейянный газон культуры. Выделенные культуры микроорганизмов тестировали на чувствительность к 7 антибактериальным препаратам: цефтриаксону, амоксициллину, гентамицину, цефалексину, линкомицину, бисептолу, доксициклину. Учет результатов проводили после 18-часовой инкубации при температуре 37 °С по наличию зон задержки роста. Культуру считали высокочувствительной к антибиотику при наличии зоны задержки роста диаметром 20 мм и более, среднечувствительной – при наличии зоны задержки роста от 15 до 19 мм, низкочувствительной – при диаметре зоны задержки роста менее 15 мм, резистентной – при отсутствии зоны задержки роста исследуемой культуры или ее диаметре 5 мм и менее.

Для поиска альтернативных средств борьбы с антибиотикорезистентностью в работе были использованы коммерческие бактериофаговые препараты НПЦ «Микромир» (г. Нижний Новгород, РФ). Было использовано два комплексных бактериофаговых коктейля Секстафаг и Пиофаг. Данные препараты содержат фаголизаты против стафилококков, стрептококков, эшерихий, протеев и других условно-патогенных микроорганизмов.

Литическое действие бактериофаговых препаратов на изоляты проводили по методу Отто. Чашку Петри с МПА делили на несколько секторов, в которые засевали выделенные

культуры. В каждый сектор вносили каплю заведомо известного бактериофага. Результаты учитывали через 24 часа инкубации при температуре 37 °С по зоне лизиса бактерий.

Все посевы термостатировали при температуре 36,6 °С в течение 16–18 часов.

Результаты и их обсуждение. Для проведения бактериологических исследований взятых смывов были сформированы две таблицы, куда вносили данные по нумерации смывов, наличию роста на питательных средах. Результаты бактериологических исследований смывов ветеринарной клиники № 1 представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты бактериологических исследований смывов с различных поверхностей в ветеринарной клинике № 1

Исследуемая комната	Исследуемая поверхность	Питательные среды / микроорганизмы				
		Среда Кода (кишечная палочка)	Энтерококковая среда (энтерококки)	Среда Беард-Паркера (стафилококки)	Стрептококковая среда (стрептококки)	Сабуро (грибы)
Приемная и зона ожидания	Стойка регистрации	рост	нет роста	рост	нет роста	нет роста
	Стены (1)	нет роста	рост	рост	нет роста	нет роста
	Стены (2)	рост	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста
	Полы (1)	рост	рост	рост	нет роста	нет роста
	Полы (2)	рост	нет роста	рост	рост	нет роста
Смотровая	Стол	нет роста	рост	рост	нет роста	нет роста
	Стены (1)	нет роста	нет роста	рост	рост	нет роста
	Стены (2)	нет роста	рост	нет роста	нет роста	нет роста
	Полы (1)	рост	нет роста	рост	нет роста	нет роста
	Полы (2)	рост	нет роста	рост	нет роста	нет роста
Хирургия	Хирургический стол	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста
	Стены (1)	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста
	Стены (2)	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста
	Полы (1)	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста
	Полы (2)	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста
Инфекционный стационар	Стол	рост	нет роста	рост	рост	нет роста
	Стены (1)	нет роста	нет роста	рост	нет роста	нет роста
	Стены (2)	нет роста	нет роста	рост	рост	нет роста
	Полы (1)	рост	рост	нет роста	нет роста	нет роста
	Полы (2)	рост	рост	нет роста	рост	нет роста
	Бокс (1)	рост	нет роста	рост	нет роста	нет роста
	Бокс (2)	нет роста	рост	рост	нет роста	нет роста
	Бокс (3)	рост	нет роста	рост	нет роста	нет роста

Анализируя результаты бактериологических исследований, видим, что практически из любых смывов, взятых с различных поверхностей таких помещений клиники, как приемная, смотровая, хирургия и инфекционный стационар, были выделены условно-патогенные микроорганизмы различных видов. Наиболее неблагоприятными помещениями по количеству положительных результатов выделенных бактерий оказались приемная и инфекционный стационар. Хирургия же оказалась самой стерильной, так как никаких микроорганизмов отсюда высеяно не было.

При посеве смывов на среду Сабуро для выделения грибов положительных результатов получено не было.

При сборе информации о методах и средствах, используемых для проведения дезинфекции в ветеринарной клинике, выяснилось, что генеральная уборка проводится два раза в месяц, а препараты не меняются в течение нескольких лет. Ежедневно проводится обработка помещений ультрафиолетовыми облучателями.

Анализ результатов бактериологических исследований представлен в таблице 2.

**Таблица 2. Анализ выделенных видов микроорганизмов с поверхностей
в ветеринарной клинике № 1**

№	Вид микроорганизмов	Количество	%
1.	Кишечная палочка	12	30,0
2.	Энтерококки	7	17,5
3.	Стафилококки	16	40,0
4.	Стрептококки	5	12,5
5.	Грибы	0	0

Из полученных данных таблицы 2 видим, что наиболее часто высевали из смывов стафилококки, которые составили 40 % от общего количества высеявшихся культур. Стафилококки являются классическим маркером санитарного состояния. Они могут указывать на проблемы с дезинфекцией: либо нарушение концентрации/экспозиции дезсредств, либо использование антисептиков, к которым микроорганизм выработал устойчивость. На втором месте по количеству высеявшихся микроорганизмов стоит кишечная палочка – 30,0 % от общего количества.

Следующим этапом наших исследований стало изучение бактериологической усталости воздуха и поверхностей в ветеринарной клинике № 2. Результаты исследований представлены в таблице 3.

**Таблица 3. Результаты бактериологических исследований смывов с различных
поверхностей в ветеринарной клинике № 2**

Исследуемая комната	Исследуемая поверхность	Питательные среды / микроорганизмы				
		Среда Кода (кишечная палочка)	Энтерококко- вая среда (энтерококки)	Среда Бреда- Паркера (стафилокок- ки)	Стрептококко- вая среда (стрептококки)	Сабуро (грибы)
Приемная и зона ожидания	Стойка регистрации	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста
	Стены (1)	нет роста	рост	нет роста	нет роста	нет роста
	Стены (2)	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста
	Полы (1)	рост	рост	рост	нет роста	нет роста
	Полы (2)	рост	нет роста	рост	рост	рост
Смотровая	Стол	нет роста	рост	рост	нет роста	нет роста
	Стены (1)	рост	нет роста	рост	рост	нет роста
	Стены (2)	нет роста	рост	нет роста	нет роста	нет роста
	Полы (1)	рост	нет роста	рост	нет роста	нет роста
	Полы (2)	рост	нет роста	рост	рост	нет роста
Хирургия	Хирургический стол	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста
	Стены (1)	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста
	Стены (2)	рост	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста
	Полы (1)	нет роста	рост	нет роста	нет роста	нет роста
	Полы (2)	рост	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста
Инфекционный стационар	Стол	рост	нет роста	рост	рост	нет роста
	Стены (1)	рост	рост	нет роста	нет роста	нет роста
	Стены (2)	нет роста	нет роста	рост	рост	нет роста
	Полы (1)	рост	рост	нет роста	нет роста	нет роста
	Полы (2)	рост	рост	нет роста	рост	нет роста
	Бокс (1)	рост	нет роста	рост	нет роста	рост
	Бокс (2)	нет роста	рост	рост	рост	нет роста
	Бокс (3)	рост	нет роста	рост	нет роста	нет роста

Проанализировав данные таблицы 3, можно сделать вывод, что бактериальная картина данной ветеринарной клиники на порядок хуже, чем в ветеринарной клинике № 1. Количество поверхностей, с которых были выделены микроорганизмы различных видов, больше. А также, в отличие от клиники № 1, с исследуемых поверхностей были высеяны грибы рода *Aspergillus*. В этой клинике были высеяны микробы даже с операционной, что указывает на некачественную обработку данного помещения.

Таблица 4. Анализ выделенных видов микроорганизмов с поверхностей в ветеринарной клинике № 2

№	Вид микроорганизмов	Количество	%
1.	Кишечная палочка	13	30,9
2.	Энтерококки	9	21,4
3.	Стафилококки	11	26,2
4.	Стрептококки	7	16,7
5.	Грибы	2	4,8

Из данных таблицы 4 видно, что больше всего с различных поверхностей (в том числе и с пола в операционной) была высеяна кишечная палочка. Такое большое количество *E.coli* является классическим индикатором фекального загрязнения. Это свидетельствует о пренебрежительном отношении к уборке и дезинфекции помещений. Большее количество данного микроорганизма было обнаружено в смотровой и инфекционном стационаре, что означает, что после каждого пациента проводится некачественная обработка столов и боксов. На втором месте находятся стафилококки – 26,2 %.

Также ветеринарная клиника № 2 отличилась наличием в смывах плесневых грибов рода *Aspergillus*. Такие грибы предпочитают сырость и органику, а их наличие говорит либо о неисправной вентиляции, либо о заражении фильтров кондиционеров или вентиляционных шахт. Особенно опасно наличие данного вида грибов для таких пациентов, как попугаи. Аспергиллез у них развивается молниеносно и может закончиться летальным исходом.

Следует отметить, что все выделенные микроорганизмы находились в ассоциациях, что свидетельствует о высокой степени загрязнения.

Таблица 5. Результаты бактериологических исследований смывов с различных поверхностей в ветеринарной клинике № 3

Исследуемая комната	Исследуемая поверхность	Питательные среды / микроорганизмы				
		Среда Кода (кишечная палочка)	Энтерококковая среда (энтерококки)	Среда Бреда-Паркера (стафилококки)	Стрептококковая среда (стрептококки)	Сабуро (грибы)
Приемная и зона	Стойка регистрации	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста
	Стены (1)	нет роста	рост	нет роста	нет роста	нет роста
	Стены (2)	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста
	Полы (1)	нет роста	нет роста	рост	нет роста	нет роста
	Полы (2)	рост	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста
Смотровая	Стол	нет роста	рост	нет роста	нет роста	нет роста
	Стены (1)	нет роста	нет роста	нет роста	рост	нет роста
	Стены (2)	нет роста	рост	нет роста	нет роста	нет роста
	Полы (1)	рост	нет роста	рост	нет роста	нет роста
	Полы (2)	рост	нет роста	рост	рост	нет роста

продолжение таблицы 5

Исследуемая комната	Исследуемая поверхность	Питательные среды / микроорганизмы				
		Среда Кода (кишечная палочка)	Энтерококковая среда (энтерококки)	Среда Бреда-Паркера (стафилококки)	Стрептококковая среда (стрептококки)	Сабуро (грибы)
Хирургия	Хирургический стол	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста
	Стены (1)	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста
	Стены (2)	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста
	Полы (1)	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста
	Полы (2)	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста
Инфекционный стационар	Стол	рост	нет роста	нет роста	рост	нет роста
	Стены (1)	рост	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста
	Стены (2)	нет роста	нет роста	рост	нет роста	нет роста
	Полы (1)	рост	нет роста	нет роста	нет роста	нет роста
	Полы (2)	нет роста	рост	нет роста	нет роста	нет роста
	Бокс (1)	рост	рост	рост	нет роста	нет роста
	Бокс (2)	нет роста	нет роста	нет роста	рост	нет роста
	Бокс (3)	рост	нет роста	рост	нет роста	нет роста

По данным таблицы 5 видим, что ветеринарная клиника № 3 является наиболее «чистой». В ней намного меньше смывов с наличием разных микроорганизмов. Хирургия является полностью стерильным помещением, а также отсутствуют грибы.

Таблица 6. Анализ выделенных видов микроорганизмов с поверхностей в ветеринарной клинике № 3

№	Вид микроорганизмов	Количество	%
1.	Кишечная палочка	8	33,3
2.	Энтерококки	5	20,8
3.	Стафилококки	6	25
4.	Стрептококки	4	16,7
5.	Грибы	0	0

Наибольшая концентрация микроорганизмов приходится на кишечную палочку – 33,3 % от общего количества высеванных бактерий. На втором месте находятся стафилококки – 25 %. Представители клиники утверждают, что дезинфекция в клинике проводится каждый четверг с обязательным чередованием дезинфицирующих средств и соблюдением экспозиции.

Следующим этапом наших исследований стало определение антибиотикорезистентности выделенных культур микроорганизмов. Опираясь на опыт отечественных ученых, была предпринята попытка оценить степень микробной контаминации поверхностей и определить чувствительность выделенных культур микроорганизмов к антибиотикам, которые доступны в аптеках и наиболее часто применяются для лечения инфекционных заболеваний.

Из всех исследуемых антибиотиков самое сильное бактерицидное действие на стафилококки оказал цефалексин. Причем необходимо отметить, что стафилококки относятся к группе микроорганизмов, у которых наиболее часто регистрируют множественную антибиотикорезистентность.

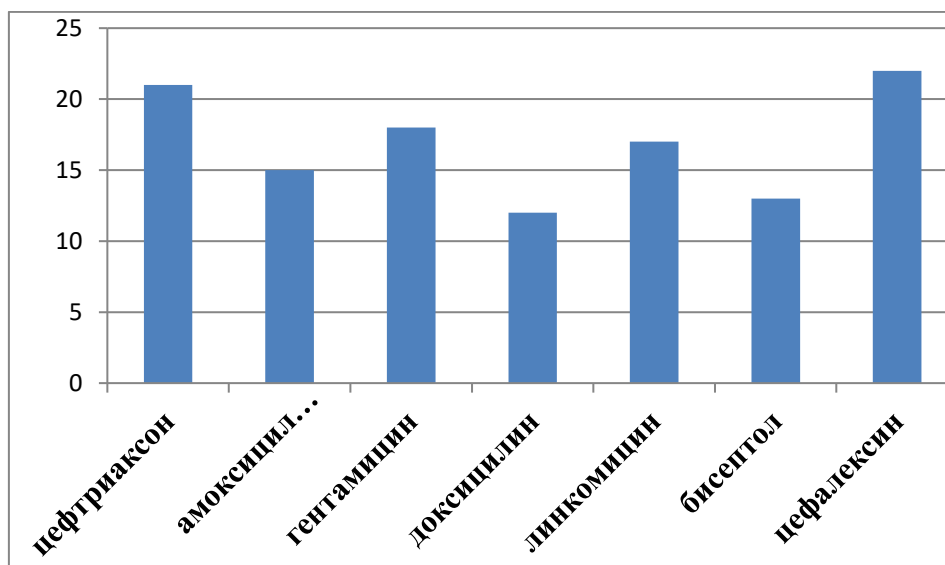


Рисунок 1. Чувствительность выделенных культур стафилококков к антибиотикам

На рисунке 2 представлены результаты чувствительности выделенных эшерихий (кишечных палочек) к антибиотикам.

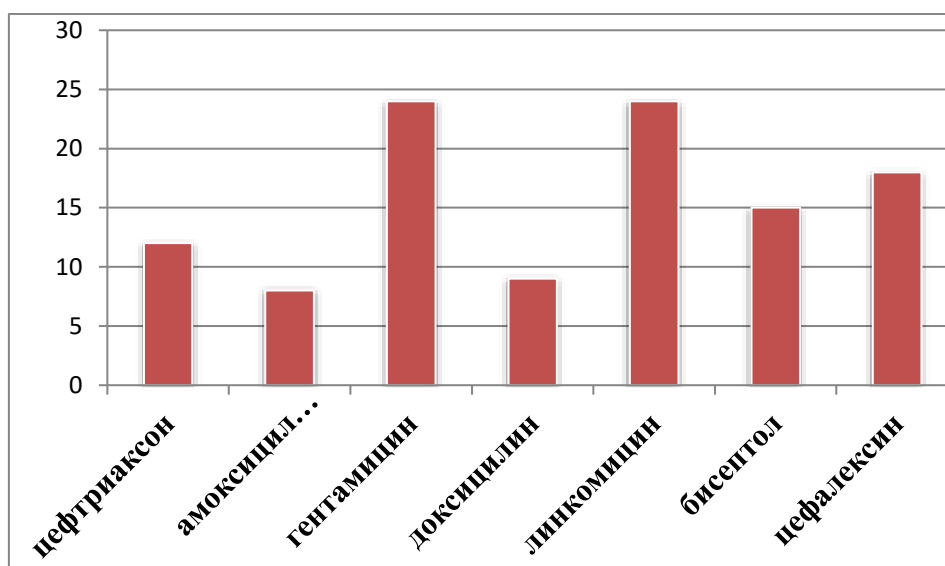


Рисунок 2. Чувствительность эшерихий к антибиотикам

Анализируя результаты исследований чувствительности выделенных эшерихий к антибиотикам, видим, что антибиотики гентамицин и линкомицин обладали наибольшим бактерицидным действием.

Результаты представленных исследований согласуются с данными отечественных авторов о высоком уровне антибиотикорезистентности микроорганизмов.

Как свидетельствуют данные литературы (Пименов Н. В., Глазунов Е. А. и др.), применение бактериофаговых препаратов является альтернативным способом обработки инфицированных поверхностей вследствие высокой специфичности бактериофагов. В связи с этим следующим этапом наших исследований стало определение литического действия бактериофаговых препаратов на циркулирующие штаммы в ветеринарных клиниках города Луганска. Результаты исследований приведены в таблице 7.

Таблица 7. Определение литического действия бактериофаговых препаратов на выделенные микроорганизмы

Изоляты	Бактериофаговые препараты	
	«Секстафаг»	«Пиобактериофаг поливалентный»
Кишечная палочка (n = 33)	26	29
Энтерококки (n = 21)	17	16
Стафилококки (n = 33)	29	30
Стрептококки (n = 16)	13	14

Из данных таблицы 7 следует, что препарат «Секстафаг» и «Пиобактериофаг поливалентный» обладают литическими действиями на большинство изолятов, выделенных из смывов различных поверхностей ветеринарных клиник № 1, № 2 и № 3.

Анализ проведенных исследований свидетельствует об эффективности бактериофаговых препаратов против циркулирующих в клиниках ветеринарной медицины микроорганизмов. Учитывая специфическое действие бактериофагов на клетки-мишени и отсутствие отрицательно воздействия на организм человека и животных, экологическую безопасность, мы рекомендуем использовать коммерческие бактериофаговые препараты «Секстафаг» и «Пиобактериофаг поливалентный» для борьбы с бактериальной усталостью среды.

Закключение. В ходе исследований было установлено, что поверхности ветеринарных клиник подвержены значительной бактериальной нагрузке, при этом наиболее загрязненными зонами являются приемная и инфекционный стационар.

Основными видами микроорганизмов, обсеменяющими ветеринарные объекты, являются стафилококки и кишечная палочка. В меньшей степени присутствуют энтерококки и стрептококки. В некоторых случаях зафиксировано наличие плесневых грибов рода *Aspergillus*.

Выделенные изоляты эшерихий и стафилококков проявляют устойчивость к ряду антибактериальных препаратов, что подтверждает явление бактериальной усталости среды и снижает эффективность классического лечения животных в ветеринарных клиниках.

Наибольшую бактерицидную эффективность в отношении стафилококков проявил цефалексин, а в отношении эшерихий – гентамицин и линкомицин.

В качестве альтернативы в методах борьбы с антибиотикорезистентностью в условиях клиник научно обосновано и рекомендовано использование бактериофаговых препаратов «Секстафаг» и «Пиобактериофаг поливалентный», а также еженедельное проведение генеральных уборок с обязательной сменой дезинфицирующих препаратов.

Список источников

1. Лабораторные исследования в ветеринарии. Бактериальные инфекции : справочник / сост. Б. И. Антонов, В. В. Борисова, П. М. Волкова [и др.] ; под. ред. Б. И. Антонова. М. : Агропромиздат, 1986. 352 с.
2. Ильина С. В. Нерациональное использование антибиотиков в медицине: кризис антибиотикорезистентности, и что мы можем сделать // Педиатрическая фармакология. 2017. № 14 (6). С. 508–514.
3. Павлова А. В., Пименов Н. В., Бордюгов К. С. Антибиотикорезистентность возбудителей бактериальных инфекций животных в Луганске // Научный вестник ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет». 2020. № 8 (1). С. 582–588.
4. Частота обнаружения изолятов *Staphylococcus aureus* в различных клинических материалах от больных с гнойно-воспалительными заболеваниями в неинфекционных клиниках / А. М. Утегенова, Н. М. Бисенова, М. У. Дусмагамбетов, Б. С. Урекешов,

Г. О. Ильдербаева // Медицина и экология. 2024. № 4. С. 85–90. DOI: 10.59598/ME-2305-6045-2024-113-4-85-90.

5. Яковлев С. В. Новая концепция рационального применения антибиотиков в амбулаторной практике // Антибиотики и химиотерапия. 2019. Т. 64, № 3–4. С. 48–58.

References

1. Antonov BI, Borisova VV, Volkova PM, et al. Laboratornyye issledovaniya v veterinarii. Bakterial'nyye infektsii = Laboratory research in veterinary medicine. Bacterial infections. Moscow: Agropromizdat Publishing; 1986. 352 p. (In Russ.).
2. Ilyina SV. Irrational use of antibiotics in medicine: the crisis of antibiotic resistance, and what we can do. Pediatričeskââ farmakologiâ. 2017;14(6):508–514. (In Russ.).
3. Pavlova AV, Pimenov NV, Bordyugov KS. Antibiotic resistance of pathogens of bacterial infections of animals in Lugansk. Nauchnyy vestnik GOU LNR Luganskiy natsional'nyy agrarnyy universitet. 2020;8(1):582–588. (In Russ.).
4. Utegenova AM, Bisenova NM, Dusmagambetov MU, Urekeshov BS, Ilderbayeva GO. The frequency of detection of Staphylococcus aureus isolates in various clinical materials from patients with purulent-inflammatory diseases in non-infectious clinics. Medicina i êkologiâ. 2024;(4):85–90. DOI: 10.59598/ME-2305-6045-2024-113-4-85-90. (In Russ.).
5. Yakovlev SV. A new concept of the rational use of antibiotics in outpatient practice. Antibiotics and Chemotherapy. 2019;64(3-4):48–50. (In Russ.).

Информация об авторах

Беседина Софья Николаевна, студентка 3 курса, ФГБОУ ВО ГОУ ЛНР «Луганский государственный аграрный университет им. К.Е. Ворошилова», кв-л. Аграрный, д. 1, г. Луганск, Луганская Народная Республика, Российская Федерация, 291008
e-mail: sofybesedina@gmail.com

Дюндина Анастасия Дмитриевна, студентка 5 курса, ФГБОУ ВО ГОУ ЛНР «Луганский государственный аграрный университет им. К.Е. Ворошилова», кв-л. Аграрный, д. 1, г. Луганск, Луганская Народная Республика, Российская Федерация, 291008
e-mail: dundina1212@mail.ru

Павлова Анна Владимировна, кандидат ветеринарных наук, заведующий кафедрой заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии, ФГБОУ ВО ГОУ ЛНР «Луганский государственный аграрный университет им. К.Е. Ворошилова», кв-л. Аграрный, д. 1, г. Луганск, Луганская Народная Республика, Российская Федерация, 291008
e-mail: 29122006q@mail.ru

Information about the authors

Sofia N. Besedina, 3rd year student of Luhansk Voroshilov State Agricultural University, 1 Agrarian quarter, Lugansk, Lugansk People's Republic, 291008, Russian Federation
e-mail: sofybesedina@gmail.com

Anastasia D. Dyundina, 5th year student of Luhansk Voroshilov State Agricultural University, 1 Agrarian quarter, Lugansk, Lugansk People's Republic, 291008, Russian Federation
e-mail: dundina1212@mail.ru

Anna V. Pavlova, candidate of veterinary sciences, head of the Department of Infectious Diseases, Pathanatomy and Forensic Veterinary Medicine of Luhansk Voroshilov State Agricultural University, 1 Agrarian quarter, Lugansk, Lugansk People's Republic, 291008, Russian Federation
e-mail: 29122006q@mail.ru

Конфликт интересов: авторы заявили об отсутствии конфликта интересов

Conflict of interest: the authors declared that there was no conflict of interest

Статья / The article

поступила в редакцию / was submitted	26.02.2026
одобрена после рецензирования / approved after reviewing	03.03.2026
принята к публикации / accepted for publication	18.03.2026